

D.J.
#3 7-13-01
Priority Papers

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JC974 U.S. PTO
09/759183
01/12/01

In re the Application of : Yoichiro IGARASHI, et al.

Filed : Concurrently herewith

For : NETWORK SYSTEM WITH DYNAMIC....

Serial No. : Concurrently herewith

January 12, 2001

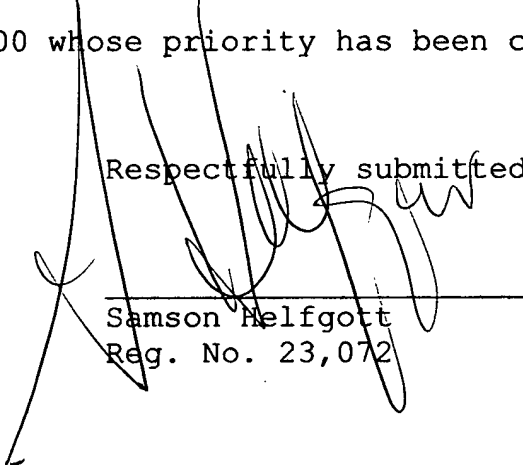
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
2000-022278 of January 31, 2000 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.:FUJR 18.213
BHU:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522394294US
On: January 12, 2001
By: Brendy Lynn Belony
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC974 U.S. PTO
09/759183
01/12/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-022278

願 人

Applicant(s):

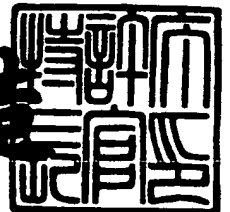
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3084107

【書類名】 特許願

【整理番号】 9951777

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明の名称】 ネットワークシステム

【請求項の数】 19

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 五十嵐 洋一郎

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州通信システム株式会社内

【氏名】 山村 新也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 掛水 光明

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州通信システム株式会社内

【氏名】 村田 一徳

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 若本 雅晶

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092152

【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 毅巖

【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009874

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モバイル環境を含むネットワーク上で通信制御を行うネットワークシステムにおいて、

通信端末のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能なサービスプロファイルを格納して管理するサービス制御データベースと、

前記通信端末の通信初期化設定時に、前記サービス制御データベースにアクセスして前記サービスプロファイルを抽出し、前記通信端末が送受信するパケット経路上のネットワーク機器に前記サービスプロファイルを設定するサービスプロファイル設定制御手段と、前記サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、前記イベントの発生時に、前記サービス制御データベースにアクセスして新たな前記サービスプロファイルを抽出し、前記ネットワーク機器に前記新たなサービスプロファイルを動的に再設定するサービスプロファイル再設定制御手段と、から構成され前記通信端末の加入契約先ドメイン内に配置されるホームサーバと、

前記加入契約先ドメインとは異なるドメインに配置されて、前記通信端末を収容し、前記ドメイン内のネットワーク機器に前記サービスプロファイルを回送するフォーリンサーバと、

前記通信端末と通信する相手端末を収容し、前記通信端末の位置を管理し、前記通信端末に対するパケット送出の中継制御を行って、前記サービスプロファイルを更新するホームエージェントと、

前記通信端末を収容し、前記通信端末に対するパケット送出の中継制御を行い、前記サービスプロファイルを更新するフォーリンエージェントと、
を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 2】 前記ホームサーバは、ユーザ認証に関するイベント、ネットワーク資源の使用認可に関するイベント及び課金に関するイベントの少なくとも 1 つのイベントを自律的に発生し、前記イベントの発生時に前記サービスプロファイルの設定制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム

【請求項 3】 前記ネットワークの監視及び管理を行い、内部で発生したイベントを前記ホームサーバへ通知するネットワーク制御機構部をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 4】 前記ホームサーバは、前記ネットワーク制御機構部から送信された前記イベントを受信して、前記サービスプロファイルの設定制御を行うことを特徴とする請求項 3 記載のネットワークシステム。

【請求項 5】 前記ホームエージェントは、前記相手端末から前記通信端末へ回送されるパケットを受信して前記相手端末に経路最適化を行った際に、前記相手端末の情報を記録しておき、前記ホームサーバから前記サービスプロファイルの変更要求があった場合、前記情報にもとづいて前記通信端末の現在の通信先である前記相手端末を特定することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 6】 前記通信端末の通信初期化設定時に、前記ホームサーバが前記ホームエージェントを割り当てた接続形態となることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 7】 前記接続形態に対し、前記通信端末が同一の前記フォーリンサーバ内の新フォーリンエージェント配下に移動した際は、前記新フォーリンエージェントは、旧フォーリンエージェントに対して前記サービスプロファイルの変更要求を送信することを特徴とする請求項 6 記載のネットワークシステム。

【請求項 8】 前記接続構成に対し、前記通信端末が接続していた旧フォーリンサーバとは異なる新フォーリンサーバ内の新フォーリンエージェント配下に前記通信端末が移動した際は、前記ホームサーバは、前記新フォーリンサーバと前記旧フォーリンサーバの両方に、前記サービスプロファイルの変更要求を送信することを特徴とする請求項 6 記載のネットワークシステム。

【請求項 9】 前記通信端末の通信初期化設定時に、前記フォーリンサーバが前記ホームエージェントを割り当てた接続形態となることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 10】 前記接続形態に対し、前記通信端末が同一の前記フォーリ

ンサーバ内の新フォーリンエージェント配下に移動した際は、前記新フォーリンエージェントは、旧フォーリンエージェントに対して前記サービスプロファイルの変更要求を送信することを特徴とする請求項 9 記載のネットワークシステム。

【請求項 1 1】 前記接続構成に対し、前記通信端末が接続していた旧フォーリンサーバとは異なる新フォーリンサーバ内の新フォーリンエージェント配下に前記通信端末が移動した際は、前記ホームサーバは、前記新フォーリンサーバと旧フォーリンサーバの両方に、前記サービスプロファイルの変更要求を送信することを特徴とする請求項 9 記載のネットワークシステム。

【請求項 1 2】 前記ホームサーバは、アドレス変換サーバを用いたサービスの実行中に、アドレス変換規則に関係するイベントが発生した場合は、前記アドレス変換サーバに前記サービスプロファイルの設定制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 1 3】 前記サービス制御データベース内の前記サービスプロファイルの変更処理と、前記ホームサーバでのイベント発生と、の競合を防止する競合防止処理手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークシステム。

【請求項 1 4】 前記競合防止処理手段は、競合時には、設定済みのイベントを棄却し、前記サービス制御データベース内の前記サービスプロファイルの変更処理後にサービスプロファイルの再配布及びイベントの再設定を行うことを特徴とする請求項 1 3 記載のネットワークシステム。

【請求項 1 5】 サービスプロファイルを格納するサービス制御データベースにおいて、

通信端末のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能なサービスプロファイルを格納するサービスプロファイル格納手段と、

前記サービスプロファイルを管理するサービスプロファイル管理手段と、
を有することを特徴とするサービス制御データベース。

【請求項 1 6】 通信端末の加入契約先ドメイン内に配置されるサーバであるホームサーバにおいて、

前記通信端末の通信初期化設定時に、サービス制御データベースにアクセスし

てサービスプロファイルを抽出し、前記通信端末が送受信するパケット経路上のネットワーク機器に前記サービスプロファイルを設定するサービスプロファイル設定制御手段と、

前記サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、前記イベントの発生時に、前記サービス制御データベースにアクセスして新たな前記サービスプロファイルを抽出し、前記ネットワーク機器に前記新たなサービスプロファイルを動的に再設定するサービスプロファイル再設定制御手段と、

を有することを特徴とするホームサーバ。

【請求項 1 7】 通信端末の加入契約先ドメイン外のドメインに配置されるサーバであるフォーリンサーバにおいて、

前記通信端末を収容する通信端末収容手段と、

前記ドメイン内のネットワーク機器にサービスプロファイルを回送するサービスプロファイル回送手段と、

を有することを特徴とするフォーリンサーバ。

【請求項 1 8】 通信端末の加入契約先ドメイン内に配置されるノードであるホームエージェントにおいて、

前記通信端末と通信する相手端末を収容する相手端末収容手段と、

前記通信端末の位置を管理し、前記通信端末に対するパケット送出の中継制御を行う中継制御手段と、

サービスプロファイルを更新するサービスプロファイル更新手段と、

を有することを特徴とするホームエージェント。

【請求項 1 9】 通信端末の加入契約先ドメイン外のドメインに配置されるノードであるフォーリンエージェントにおいて、

前記通信端末を収容する通信端末収容手段と、

前記通信端末に対するパケット送出の中継制御を行う中継制御手段と、

サービスプロファイルを更新するサービスプロファイル更新手段と、

を有することを特徴とするフォーリンエージェント。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワークシステムに関し、特にモバイル環境を含む I P (Intern et Protocol) ネットワーク上で通信制御を行うネットワークシステムに関する

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、インターネットの急速な発展により、I P パケットのトラフィックが急増している。また、携帯電話機の普及に伴っての I M T 2 0 0 0 (International Mobile Telecommunications 2000) の標準化もあり、モバイル環境での高速 I P 通信の開発が急速に進んでいる。

【0 0 0 3】

このような技術革新にも関わらず、I P 通信の高度化、すなわち、端末毎の Q O S、WWWサーバのネットワークワイドな負荷分散といった付加価値サービスを実現する技術は、現状では需要が見込まれる中で十分に成熟しているとは言えない。

【0 0 0 4】

また、より高度な付加価値サービスを実現するために、既存電話網の I N (Intelligent Network) サービスと同様に、様々な条件や管理ポリシーにしたがい、サービス制御情報(サービスプロファイル)を動的に変更したいという要求が出てきている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

アクセス回線の料金が次第に安価になっていく中で、キャリアや I S P (Internet Service Provider) は、ユーザに様々な付加価値サービスを提供し、ユーザの用途に応じたサービス形態を提供することで料金を回収する。

【0 0 0 6】

一方、ユーザの基本的な関心事項は、サービス品質と料金の相関関係であり、ユーザはなるべく安い料金で高品質なサービスを受けることを望むが、サービス品質は、ネットワークトラフィックにより影響を受けるために、料金の高い高品

質サービスを契約していても、低トラフィックの時は低品質サービスと比べて料金の差別化が難しくなる。

【0007】

したがって、トラフィックの比較的少ない時間のみに、インターネットを利用するユーザは、高品質サービスを契約してもほとんどメリットを受けられないような事態が発生する。

【0008】

このように、ユーザが考えるサービス品質と、そのことに対する対価は一樣ではないため、いくつかのメニュー形式の料金体系だけでは、かならずしもユーザを満足させることはできない。したがって、ユーザが自分の生活様式に合わせて、時間帯や使用料金を組み合わせて、自由にサービス品質を指定できるネットワークシステムの開発が必要である。すなわち、通信中に動的に条件が変化するようなサービスを、モバイルIPネットワークで実現する必要がある。

【0009】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、モバイル環境を含むIPネットワークに対し、端末単位での付加価値サービスを定義し、ユーザ単位に自由にカスタマイズされた制御情報にもとづき、通信中でも動的にサービスが変更可能なネットワークシステムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、モバイル環境を含むネットワーク上で通信制御を行うネットワークシステム1において、通信端末60のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能なサービスプロファイルを格納して管理するサービス制御データベース10と、通信端末60の通信初期化設定時に、サービス制御データベース10にアクセスしてサービスプロファイルを抽出し、通信端末60が送受信するパケット経路上のネットワーク機器にサービスプロファイルを設定するサービスプロファイル設定制御手段2aと、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、イベントの発生時に、サービス制御データベース10にアクセスして新たなサービスプロファイルを抽

出し、ネットワーク機器に新たなサービスプロファイルを動的に再設定するサービスプロファイル再設定制御手段 2 b と、から構成されて、通信端末 6 0 の加入契約先ドメイン内に配置されるホームサーバ 2 0 と、加入契約先ドメインとは異なるドメインに配置されて、通信端末 6 0 を収容し、ドメイン内のネットワーク機器にサービスプロファイルを回送するフォーリンサーバ 3 0 と、通信端末 6 0 と通信する相手端末 7 0 を収容し、通信端末 6 0 の位置を管理し、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行って、サービスプロファイルを更新するホームエージェント 4 0 と、通信端末 6 0 を収容し、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行い、サービスプロファイルを更新するフォーリンエージェント 5 0 と、を有することを特徴とするネットワークシステム 1 が提供される。

【0011】

ここで、サービス制御データベース 1 0 は、通信端末 6 0 のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能なサービスプロファイルを格納して管理する。サービスプロファイル設定制御手段 2 a は、通信端末 6 0 の通信初期化設定時に、サービス制御データベース 1 0 にアクセスしてサービスプロファイルを抽出し、通信端末 6 0 が送受信するパケット経路上のネットワーク機器にサービスプロファイルを設定する。サービスプロファイル再設定制御手段 2 b は、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、イベントの発生時に、サービス制御データベース 1 0 にアクセスして新たなサービスプロファイルを抽出し、ネットワーク機器に新たなサービスプロファイルを動的に再設定する。フォーリンサーバ 3 0 は、加入契約先ドメインとは異なるドメインに配置されて、通信端末 6 0 を収容し、ドメイン内のネットワーク機器にサービスプロファイルを回送する。ホームエージェント 4 0 は、通信端末 6 0 と通信する相手端末 7 0 を収容し、通信端末 6 0 の位置を管理し、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行って、サービスプロファイルを更新する。フォーリンエージェント 5 0 は、通信端末 6 0 を収容し、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行い、サービスプロファイルを更新する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明のネットワークシステムの原理図である。ネットワークシステム 1 は、モバイル環境を含むネットワーク上で通信制御を行う。

【0013】

ホームサーバ 20 は、サービス制御データベース 10 とフォーリンサーバ 30 とネットワーク制御機構部 80 とホームエージェント 40 と接続する。さらにフォーリンサーバ 30 は、フォーリンエージェント 50 と接続し、IP ネットワーク 90 は、フォーリンエージェント 50 とネットワーク制御機構部 80 とホームエージェント 40 と接続する。

【0014】

通信端末 60 は、移動端末に該当し、フォーリンエージェント 50 と無線で接続する。また、通信端末 60 の通信相手である相手端末 70 は、ホームエージェント 40 と接続する。

【0015】

サービス制御データベース（以降、データベースを DB と呼ぶ）10 は、通信端末 60 のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能（通信端末 60 を使用しているユーザから任意に設定可能）なサービスプロファイルを格納して管理する。

【0016】

ホームサーバ 20 は、サービスプロファイル設定制御手段 2a と、サービスプロファイル再設定制御手段 2b を含む。サービスプロファイル設定制御手段 2a は、通信端末 60 の通信初期化設定時（位置登録時）に、サービス制御 DB 10 にアクセスし、サービスプロファイルを抽出する。

【0017】

そして、通信端末 60 が送受信するパケット経路上の各種ネットワーク機器にサービスプロファイルを設定する。ネットワーク機器としては、例えばフォーリンサーバ 30 やホームエージェント 40 が該当する。

【0018】

サービスプロファイル再設定制御手段 2b は、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、イベントの発生時に、サービス制御 DB 1

0 にアクセスして新たなサービスプロファイルを抽出する。そして、ネットワーク機器に新たなサービスプロファイルを動的に再設定する。なお、サービスプロファイルの設定制御については図 2、図 3 で後述する。

【0 0 1 9】

一方、ホームサーバ 2 0 は、ユーザ認証に関するイベント、ネットワーク資源の使用認可に関するイベント及び課金に関するイベントの少なくとも 1 つのイベントを自律的に発生し、これらイベントの発生時にサービスプロファイルの設定制御を行う。

【0 0 2 0】

フォーリンサーバ 3 0 は、通信端末 6 0 の加入契約先ドメインとは異なるドメインに配置されて、フォーリンエージェント 5 0 を介して通信端末 6 0 を収容し、ドメイン内のネットワーク機器（フォーリンエージェント 5 0）にサービスプロファイルを回送する。

【0 0 2 1】

ホームエージェント 4 0 は、通信端末 6 0 と通信する相手端末 7 0 を収容し、通信端末 6 0 の位置を管理する。また、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行って、サービスプロファイルを更新する。

【0 0 2 2】

フォーリンエージェント 5 0 は、通信端末 6 0 を収容し、通信端末 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行い、サービスプロファイルを更新する。

ネットワーク制御機構部 8 0 は、I P ネットワーク 9 0 の監視及び管理を行い、ネットワーク制御機構部 8 0 内部で発生したイベントをホームサーバ 2 0 へ通知する。

【0 0 2 3】

なお、ホームサーバ 2 0 は、上記で説明した自律的に発生するイベントによるサービスプロファイルの設定制御だけでなく、ネットワーク制御機構部 8 0 で発生したイベントに関してのサービスプロファイルの設定制御も行う。

【0 0 2 4】

次にサービスプロファイルの設定制御について図 2、図 3 を用いて説明する。

図2はサービスプロファイルの設定を説明するための図である。図は、通信端末60の位置登録時のサービスプロファイルの設定を示している。なお、ネットワーク制御機構部80は図中省略する。

【0025】

また、以降の説明では、ホームサーバ20はAAAH (Authentication Authorization Accounting Home) 20、ホームエージェント40はHA (Home Agent) 40、フォーリンサーバ30はAAAF (Authentication Authorization Accounting Foreign) 30、フォーリンエージェント50はFA (Foreign Agent) 50、通信端末60はMN (Mobile Node) 60、相手端末70はCN (Correspondent Node) 70と呼ぶ。

【0026】

図のようなシステムに対し、サービス制御DB10には、23:00~01:00の時間帯をクラス1の通信、その他の時間帯をベストエフォート (Best Effort)の通信と規定されたサービスプロファイル10aが格納されている。なお、これらの時間帯の条件が規制条件となる。

〔S1〕MN60は、CN70と通信を行う場合の通信開始時に位置登録要求を行う。このアクセス開始時刻を20:30とする。

〔S2〕位置登録要求は、FA50からAAAF30へ、AAAF30からAAAH20へ送信される。

〔S3〕AAAH20は、位置登録要求を受信すると、規制条件が時刻なので、時刻イベントの設定を行う。

〔S4〕AAAH20は、サービス制御DB10へアクセスし、サービスプロファイル10aを抽出する。

〔S5〕AAAH20は、現在は23:00~01:00以外の時刻なので、ベストエフォートのサービスプロファイルの設定をAAAF30とHA40に送信する。

〔S6〕AAAF30は、ベストエフォートのサービスプロファイルの設定をFA50へ回送する。

【0027】

このようにして、FA50及びHA40にベストエフォートが設定される。したがって、MN60とCN70は、IPネットワーク90を介して、ベストエフォート型のサービスを利用して通信を行うことができる。

【0028】

図3はサービスプロファイルの設定を説明するための図である。図は、サービスの規制条件が変更した場合のサービスプロファイルの再設定を示している。

〔S10〕MN60とCN70との通信が継続し、時刻が23:00になると、AAAH20は自律的に時刻イベントを発生する。

〔S11〕AAAH20は、イベントが発生すると、サービス制御DB10へアクセスし、サービスプロファイル10aを抽出する。

〔S12〕AAAH20は、時刻が23:00になったので、クラス1のサービスプロファイルの設定をAAAF30とHA40に送信する。

〔S13〕AAAF30は、クラス1のサービスプロファイルの設定をFA50へ回送する。

【0029】

このようにして、FA50及びHA40にクラス1が設定される。したがって、MN60とCN70は、IPネットワーク90を介して、クラス1型のサービスを利用して通信を行うことができる。

【0030】

以上説明したように、本発明のネットワークシステム1は、端末の通信中にサービスが変更するような場合でも、サービスプロファイルを動的に再設定する構成とした。

【0031】

従来では位置登録時に一度設定されたサービスプロファイルは、その後に変更しても、パケット経路上の各種ネットワーク機器に再設定することができなかったが、本発明では、サービスプロファイルの規制条件を満たせば位置登録以外の任意の時に、効率よくサービスプロファイルを再設定できるため、ユーザに対して高度なサービスを提供することが可能になる。

【0032】

次にネットワークシステム 1 の詳細な構成及び動作について以降説明する。図 4、図 5 はネットワークシステム 1 の機能ブロックを示す図である。サービス制御 DB 1 0、AAAH 2 0、HA 4 0 及び HTTP-GW (Hyper Text Transfer Protocol-Graphics Windowing) 2 0 0 は、ホームネットワークのサービスプロバイダ側に配置される。

【 0 0 3 3 】

また、AAAF 3 0、FA 5 0 及び MN 6 0 は、外部ネットワークのアクセスプロバイダ側に配置され、CN 7 0 はホームネットワークのサービスプロバイダ側に配置される。

【 0 0 3 4 】

AAAH 2 0 は、パケット制御部 2 1、プロトコル制御部 2 2、認証制御部 2 3、認可制御部 2 4、課金制御部 2 5 を含む。また、AAAH 2 0 のサービスプロファイル設定制御手段 2 a とサービスプロファイル再設定制御手段 2 b のそれぞれの機能は、上記の各構成要素で分散されて処理される。

【 0 0 3 5 】

AAAF 3 0 は、パケット制御部 3 1、プロトコル制御部 3 2 を含む。また、AAAF 3 0 の、MN 6 0 を収容する通信端末収容手段と、ネットワーク機器にサービスプロファイルを回送するサービスプロファイル回送手段のそれぞれの機能は、上記の各構成要素で分散されて処理される。

【 0 0 3 6 】

HA 4 0 は、パケット制御部 4 1、プロトコル制御部 4 2、サービス制御部 4 3、MIP (Mobile IP) 制御部 4 4 を含む。また、HA 4 0 の、MN 6 0 と通信する CN 7 0 を収容する相手端末収容手段と、MN 6 0 の位置を管理し、MN 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行う中継制御手段と、サービスプロファイルを更新するサービスプロファイル更新手段のそれぞれの機能は、上記の各構成要素で分散されて処理される。

【 0 0 3 7 】

FA 5 0 は、パケット制御部 5 1、プロトコル制御部 5 2、サービス制御部 5 3、MIP 制御部 5 4 を含む。また、FA 5 0 の、MN 6 0 を収容する通信端末

収容手段と、MN 6 0 に対するパケット送出の中継制御を行う中継制御手段と、サービスプロファイルを更新するサービスプロファイル更新手段のそれぞれの機能は、上記の各構成要素で分散されて処理される。

【 0 0 3 8 】

ネットワーク制御機構部 8 0 は、課金計測機構 8 1、NMS (Network Management System) 8 2、サーバ監視機構 8 3、時間サーバ 8 4 を含む。CN 7 0 は、パケット制御部 7 1、プロトコル制御部 7 2、サービス制御部 7 3、MIP 制御部 7 4 を含む。なお、上記の内部構成部の詳細動作の説明は後述する。

【 0 0 3 9 】

サービス制御 DB 1 0 は、サービスプロファイル格納手段（図示せず）とサービスプロファイル管理手段（図示せず）を含む。サービスプロファイル格納手段は、通信端末のサービス内容を規定し、カスタマイズ可能なサービスプロファイルを格納する。サービスプロファイル管理手段は、サービスプロファイルを管理する。

【 0 0 4 0 】

MIP は、RFC 2 0 0 2 と将来の全ての拡張で規定される Mobile IP プロトコルである。AAA プロトコルは、AAA システムが使用するプロトコルである。本発明の実施の形態では、現在 IETF で検討中の DIAMETER プロトコルの使用を想定する。

【 0 0 4 1 】

AAA プロトコルは、認証、認可、課金、ポリシーに関する情報を伝達できるあらゆるプロトコルで実装可能である。AAA は、Authentication（認証）、Authorization（認可）、Accounting（課金）を行うサーバ群の IETF で用いられる名称である。本発明の AAA は認証、認可、課金をそれぞれの制御ブロックが機能を担当する。

【 0 0 4 2 】

本発明で必要となる新たな情報の伝達には、DIAMETER プロトコルで定義される AVP (Attribute Value Pair) と呼ばれる拡張可能な属性パラメータを用いる。拡張される属性は、サービス設定制御のポリシーとそれに付随する情報である。ま

た動的にサービスプロファイルを変更するための新メッセージを追加する。

【 0 0 4 3 】

DB 検索プロトコルは、サービス制御 DB 1 0 を検索するためのプロトコルである。使用するプロトコルは、サービス制御 DB 1 0 を実装する DB の製品に依存し、LDAP (Light Directory Access Protocol) が通常用いられる。

【 0 0 4 4 】

MN 6 0 は、Mobile IP プロトコル機能を有する移動端末である。CN 7 0 は MN 6 0 が通信を行う相手通信ノードである。

AAAH 2 0 に対し、認証制御部 2 3 は、ユーザの NAI (Network Access Identifier) でサービス制御 DB 1 0 から認証情報を抽出し、ユーザの認証を行う。

【 0 0 4 5 】

課金制御部 2 5 は、ユーザ毎の課金レコードを記録し、認可制御部 2 4 からのイベント要求コマンドに従って、ユーザの課金レコードの監視を行い、条件を満たした時にイベントを発生し、認可制御部 2 4 へ通知する。

【 0 0 4 6 】

認可制御部 2 4 は、認証制御部 2 3 でユーザの認証が成功した後、認証制御部 2 3 により起動され、ユーザのサービスプロファイルをサービス制御 DB 1 0 から抽出する。また、認可制御部 2 4 は、まず各サービスの制御ポリシーを参照し、サービス使用可否を判定する。認可されたサービスについてネットワーク機器 (FA 5 0 、 HA 4 0) に設定するサービスプロファイル (図 6 で詳細を示す) を生成する。

【 0 0 4 7 】

ポリシーに何らかの条件が設定されていれば、条件に合わせてネットワーク制御機構部 8 0 、または課金制御部 2 5 へイベントの設定を行う。

なお、AAAH 2 0 は、認証要求ユーザの加入者データを持つネットワークの AAA であり、AAAF 3 0 は、ユーザの加入者データを持たないネットワークの AAA である。

【 0 0 4 8 】

F A 5 0 は、R F C 2 0 0 2 で定義される機能エンティティである。M N 6 0 に割り付けられるホームアドレスを所有しないエージェントであり、自ノードのアドレスである気付アドレス (Care-of-Address) へカプセル化されて送出してきたパケットをデカプセル化し、ホームアドレスに対応したリンクレイヤアドレスへパケットを回送する。

【 0 0 4 9 】

H A 4 0 は、R F C 2 0 0 2 で定義される機能エンティティである。M N 6 0 に割り付けられたホームアドレスを所有するエージェントであり、H A 4 0 に回送されてきた M N 6 0 のホームアドレスを送信先とするパケットは、ホームアドレスに対応した F A 5 0 の気付アドレス (Care-of-Address) へカプセル化されて送出される。

【 0 0 5 0 】

ネットワーク制御機構部 8 0 は、詳細を規定しないネットワークを制御するための機能群である。これらは既存あるいは今後新たに実現されるネットワーク監視や管理を行うための装置やソフトである。

【 0 0 5 1 】

代表的な主な機能は、データパケットを計測し料金を計算する課金計測機構 8 1、ネットワーク機器の設定やトラフィック監視を行う N M S (Network Management System) 8 2、サーバの負荷状態を監視するサーバ監視機構 8 3、ネットワーク全体のクロックを統一する時間サーバ 8 4 である。これらは A A A H 2 0 及び I P ネットワーク 9 0 とそれぞれの固有プロトコルで通信を行う。

【 0 0 5 2 】

固有プロトコルは、A A A H 2 0 とネットワーク制御機構部 8 0 間、I P ネットワーク 9 0 とネットワーク制御機構部 8 0 間で互いに通信を行うためのプロトコルである。固有プロトコルは例えば、SNMP, COPS, DIAMETER, RADIUS, NTP, Telnet, CL 等である。

【 0 0 5 3 】

H T T P - G W 2 0 0 は、サービス制御 D B 1 0 を I S P のオペレータまたはユーザが直接変更するためのアプリケーションインタフェースである。本発明で

はWebベースを用いている。

【0054】

次にサービスプロファイルについて説明する。図6はサービスプロファイルの一例を示す図である。サービスプロファイルは、プロファイル識別子10-1、制御対象パケット情報10-2、ルーティング/パケット編集情報10-3、個別制御情報10-4からなる。

【0055】

プロファイル識別子10-1は、サービスプロファイルをネットワークで一意に識別する値である。制御対象パケット情報10-2は、受信したパケットを索引するためのフィルタ情報である。

【0056】

ルーティング/パケット編集情報10-3は、制御対象パケット情報10-2にヒットしたパケットに対して適用されるIPヘッダの編集情報と、そのパケットの回送先とを示す情報である。個別制御情報10-4は、制御対象パケット情報10-2にヒットしたパケットが次に検索する個別制御テーブルである。

【0057】

プロファイル識別子10-1について、プロファイル識別子10-1は、セッション識別子とプロファイル番号で構成される。セッション識別子は、セッションIDであり、プロファイル番号はセッション毎に一意につけられた値である。

【0058】

プロファイル識別子10-1は、各エンティティで共通の値を持ち、ユーザセッションに関係するサービスプロファイルの特定と、ユーザセッション内の固有サービスを識別するために用いる。セッションIDは、DIAMETERのセッションID-AVPで用いられるセッションIDを用いる。本発明では<MNのNAI><32ビット値><オプション>といったフォーマットを用いる。

【0059】

制御対象パケット情報10-2について、制御対象パケット情報10-2は、送信元、受信先のIPアドレスとポート番号から構成される。任意の値はワイルドカード*で示される。ワイルドカードはIPアドレスに部分的に使用すること

ができる。この4つの値は論理積で検索され、全てが一致した時のみ、ヒットする。

【0060】

例えば、IPアドレスの設定例として、172.27.180.*、172.27.*.*である。

ルーティング／パケット編集情報10-3について、ルーティング／パケット編集情報10-3は、カプセル化（暗号化）手法、転送先アドレス、TOS（Type Of Service）、デカプセル指示から構成される。

【0061】

カプセル化（暗号化）手法は、個別制御テーブルによらずにカプセル化する場合に、カプセル化の方法を指定する。

転送先アドレスは、個別制御テーブルによらずにパケットを転送する場合に、転送先アドレスを指定する。MN60の気付アドレスへの転送は、移動性結合に従う。

【0062】

TOSは、TOSフィールドに設定する値を指定する。この値が指定された場合は、制御対象パケット情報10-2にヒットしたパケットのIPヘッダと、個別制御データで編集されたパケット（例えば、移動性結合参照によるカプセル化）の両方に適用される。

【0063】

デカプセル指示は、制御対象パケット情報10-2にヒットしたパケットがカプセル化されていた場合、デカプセル化するかどうかを指定する。デカプセル化は個別制御テーブルを検索する前に行われる。

【0064】

個別制御情報10-4について、個別制御情報10-4は、次に索引する制御テーブルの種類を示すサービス制御種別と、そのテーブルでのリンク先を示す制御情報識別子とからなる。

【0065】

個別制御テーブルは、サービスプロファイルキャッシュ、MIP、固有制御デ

ータ（結合キャッシュ、移動性結合、訪問者リスト）、ルーティングテーブル、サービス固有制御データ（ANYCAST テーブル等）である。制御情報識別子は、それぞれの制御テーブルのエントリを識別する任意な I D 又はポインタである。

【 0 0 6 6 】

図 7 はサービスプロファイルキャッシュの構成を示す図であり、図 8 は検索ポリシ管理テーブルの一例を示す図である。

図 7 に示されるサービスプロファイルキャッシュ 5 0 1 は互いに独立であり、検索ポリシは、図 8 に示すような検索ポリシ管理テーブル 5 0 2 により管理される。検索ポリシ管理テーブル 5 0 2 の構成は実装依存であるが、固有サービスプロファイルから共通サービスプロファイルへと検索範囲が広くなるように設定される。

【 0 0 6 7 】

図 9 ～図 1 2 は各エンティティのセッショントランザクションを示す図である。セッショントランザクションは、DIAMETER メッセージの送受と、サービスプロファイルとのリンクを維持するため、各エンティティで保持される。

【 0 0 6 8 】

図 9 は F A 5 0 のセッショントランザクション 5 1 1、図 1 0 は A A A F 3 0 のセッショントランザクション 5 1 2、図 1 1 は A A A H 2 0 のセッショントランザクション 5 1 3、図 1 2 は H A 4 0 のセッショントランザクション 5 1 4 を示している。図 1 3 は訪問者リストを示す図である。訪問者リスト 5 2 0 は、F A 5 0 で M N 6 0 の I P アドレス（ホームアドレス）とリンクレイヤアドレスを関係付けるテーブルである。

【 0 0 6 9 】

図 1 4 は移動性結合を示す図である。図の移動性結合テーブル 5 2 1 は、H A 4 0 で M N 6 0 の I P アドレス（ホームアドレス）と現在 M N 6 0 が接続している F A 5 0 のアドレス（気付アドレス）を関係付けるテーブルである。

【 0 0 7 0 】

M N 6 0 宛てのパケットは、H A 4 0 に回送され、このテーブルにしたがって F A 5 0 へカプセル化され送出される。本発明では、H A 4 0 が、M N 6 0 が現

在通信中のCN70を特定するために、経路最適化を行ったCN70のIPアドレスを記録する領域を新たに持つ。本発明は、このような移動性結合の機能を持つために、シグナリング手順に依存しない。

【0071】

図15はサービス制御DB10のエントリの構成例を示す図である。ユーザはISPとSLA(Service Level Agreement)を行う。SLAは様々であるが、例えば、図16～図18のようなサービス品質テーブル531、課金方式テーブル532、規制方式テーブル533等が契約される。

【0072】

次にFA50、HA40、CN70の機能ブロックについて説明する。図19はFA50、HA40、CN70の機能ブロックを示す図である。

FA50のパケット制御部51と、HA40のパケット制御部41と、CN70のパケット制御部71とをパケット制御部101とする。FA50のプロトコル制御部52と、HA40のプロトコル制御部42と、CN70のプロトコル制御部72とをプロトコル制御部102とする。FA50のサービス制御部53と、HA40のサービス制御部43と、CN70のサービス制御部73とをサービス制御部103とする。

【0073】

パケット制御部101はパケットのフィルタ機能を有し、パケットヘッダを判別してプロトコルとデータパケットの切り分け処理を行う。また、サービス制御部103の指示に従い、パケットの編集と回送処理を行う。

【0074】

プロトコル制御部102は、Mobile IPとDIAMETERプロトコルの処理部分であり、プロトコルの規定に従い、必要な情報をMIP制御部104が所有するサービス個別制御データに設定する。また、DIAMETERセッションを管理するためのセッショントランザクション102aを有し、サービスプロファイルが通知された場合は、サービスプロファイルキャッシュへサービスプロファイルを蓄積、変更する。

【0075】

サービス制御部 1 0 3 は、サービスプロファイルの集合であるサービスプロファイルキャッシュ 1 0 3 a と検索のポリシーを示す検索ポリシー管理テーブル 1 0 3 b を有する。

【 0 0 7 6 】

M I P 制御部 1 0 4 は、M I P 固有制御データ 1 0 4 a として、Mobile IP を管理するための制御テーブルである訪問者リスト（F A 5 0 が所有）、移動性結合（H A 4 0 が所有）、結合キャッシュ（F A 5 0、H A 4 0 が所有）、ルータ固有のパケット制御テーブルであるルーティングテーブルを有する。

【 0 0 7 7 】

次に F A 5 0、H A 4 0、C N 7 0 のサービスプロファイル変更処理について説明する。図 2 0 はパケット制御部 1 0 1 の処理フローを示す図である。

〔 S 2 0 〕 パケットを受信すると、パケットから I P ヘッダ情報（図 5 6）を抽出する。

〔 S 2 1 〕 ヘッダ情報の受信先アドレス及びポート番号からデータパケットかプロトコルパケットかを判定する。データパケットならステップ S 2 2 へ、プロトコルパケットならステップ S 2 3 へ行く。

〔 S 2 2 〕 サービスプロファイルキャッシュを検索し、ヘッダ情報と一致したサービスプロファイルの情報に従い、パケットの編集とルーティング先の決定を行う。

〔 S 2 3 〕 プロトコル制御部 1 0 2 へ処理を渡す。

〔 S 2 4 〕 ネットワークへパケットを回送する。

【 0 0 7 8 】

図 2 1 はプロトコル制御部 1 0 2 の処理フローを示す図である。

〔 S 3 0 〕 U D P ヘッダのポート番号を判定して、Mobile IP か DIAMETER の切り分けを行う。Mobile IP ならステップ S 3 1 へ、DIAMETER ならステップ S 3 3 へ行く。

〔 S 3 1 〕 M I P メッセージにサービスプロファイル拡張があるか判定する。あればステップ S 3 2 へ、なければステップ S 3 6 へ行く。

〔 S 3 2 〕 サービス制御を登録で起動する。

〔S 3 3〕 DIAMETERメッセージにサービスプロファイルA V Pがあるか判定する。
あればステップS 3 4へ、なければステップS 3 5へ行く。

〔S 3 4〕 サービス制御を登録で起動する。

〔S 3 5〕 DIAMETERメッセージからM I Pメッセージを抽出する。

〔S 3 6〕 M I P制御を起動する。

〔S 3 7〕 メッセージ編集を行う。

〔0 0 7 9〕

図 2 2、図 2 3 はメッセージ編集の処理フローを示す図である。上記のステップS 3 7の詳細である。

〔S 3 7-1〕 受信メッセージ種別を判定する。S C R（サービス変更要求： S
ervice Change Request）受信の時はステップS 3 7-2へ行き、その他はステ
ップS 3 7-1 0へ行く。

〔S 3 7-2〕 処理エンティティを判定する。F A 5 0ならステップS 3 7-3
へ、H A 4 0ならステップS 3 7-6へ行く。

〔S 3 7-3〕 S C Rメッセージに旧FA-NAI AVPが含まれるか判定する。含まれ
る場合はステップS 3 7-4へ行く、含まれない場合はステップS 3 7-5へ行
く。

〔S 3 7-4〕 旧F Aに送出する結合更新メッセージを編集する。結合更新には
、S C Rで通知されたサービスプロファイルを含める。

〔S 3 7-5〕 S C Rメッセージ送信元へ送出するS C A（サービス変更応答：
: Service Change Answer）メッセージを編集する。

〔S 3 7-6〕 本発明のために拡張された移動性結合の結合更新送信C Nを調べ
、I Pアドレスに0.0.0.0 以外が設定されているか判定する。設定される場合は
ステップS 3 7-7へ、そうでなければステップS 3 7-9へ行く。

〔S 3 7-7〕 I Pアドレスが設定されていれば、C Nに送出する結合更新メッ
セージを編集する。結合更新には、S C Rで通知されたサービスプロファイルを含
める。

〔S 3 7-8〕 セッショントランザクションのS C R要求フラグとS C R要求元
アドレスを設定する。

〔S 3 7 - 9〕 I P アドレスが 0.0.0.0 の場合、S C R メッセージ送信元へ送出する S C A メッセージを編集する。

〔S 3 7 - 1 0〕 受信メッセージが結合承認ならステップ S 3 7 - 1 1 へ、そうでなければステップ S 3 7 - 1 3 へ行く。

〔S 3 7 - 1 1〕 セッショントランザクションの S C R 要求フラグが設定されているか調べる。設定されている場合はステップ S 3 7 - 1 2 へ、そうでなければ終了する。

〔S 3 7 - 1 2〕 セッショントランザクションに設定された S C R メッセージ送信元へ送出する S C A メッセージを編集する。S C R 要求フラグと S C R 要求元アドレスをクリアする。

〔S 3 7 - 1 3〕 後述の図 2 6 に示す対応関係にしたがって、送信メッセージ種別を決定する。

【0 0 8 0】

図 2 4 はサービス制御部 1 0 3 の処理フローを示す図である。

〔S 4 0〕 サービスプロファイルキャッシュを入力されたプロファイル識別子で検索し、一致したサービスプロファイルを全て削除する。

〔S 4 1〕 処理要求を判定し、削除要求なら処理を終了する。処理要求が登録の場合は、ステップ S 4 2 へ行く。

〔S 4 2〕 サービスプロファイルキャッシュに新たに通知されたサービスプロファイルを追加する。

【0 0 8 1】

図 2 5 は M I P 制御部 1 0 4 の処理フローを示す図である。左側のフローチャートはメッセージ処理のフローであり、右側のフローチャートはメッセージ処理部分とは独立に動作する周期プログラムである管理テーブル監視のフローを示す。

〔S 5 0〕 後述の図 2 7 に示すエンティティと受信メッセージの対応関係にしたがって、該当する管理テーブルのエントリの内容を設定する。

〔S 5 1〕 解放メッセージ（登録タイマ＝0 の登録要求または S F R（Session Free Request））ならステップ S 5 2 へ、解放メッセージでなければ終了する。

〔S 5 2〕 解放メッセージならサービス制御を削除で起動する。

〔S 5 3〕 タイマ値が設定されたエントリを持つ管理テーブル（訪問者リスト、移動性結合、結合キャッシュ）を周期的に監視し、値を減算する。

〔S 5 4〕 エントリが満了（タイマ値＝0）したか判定する。満了ならステップ S 5 5 へ、そうでなければステップ S 5 3 へ戻る。

〔S 5 5〕 エントリが満了したならエントリのポインタや I D から対応するサービスプロファイルのプロファイル識別子を特定し、サービス制御を削除で起動する。

【0 0 8 2】

図 2 6 は F A 5 0、H A 4 0、C N 7 0 の送信メッセージ決定テーブルを示す図である。テーブル 6 0 0 は、上述のステップ S 3 7 - 1 3 での送信メッセージ決定に用いるテーブルである。

【0 0 8 3】

図 2 7 はメッセージ対応の管理テーブルを示す図である。テーブル 6 1 0 は、上述のステップ S 5 0 のエントリ内容を設定する際に用いるテーブルである。

次に A A A F 3 0 について説明する。図 2 8 は A A A F 3 0 の機能ブロックを示す図である。A A A F 3 0 は DIAMETER をサポートするためのパケット制御部 3 1 とプロトコル制御部 3 2 で構成されており、プロトコル制御部 3 2 は DIAMETER セッションを管理するセッショントランザクション 3 2 a を有する。

【0 0 8 4】

図 2 9 は A A A F 3 0 のパケット制御部 3 1 の処理フローである。

〔S 6 0〕 パケットを受信すると、パケットから I P ヘッダ情報（図 5 6）を抽出し、DIAMETER プロトコルをプロトコル制御部 3 2 へ通知する。

〔S 6 1〕 受信したメッセージに従った、メッセージ回送処理を行う。

〔S 6 2〕 ネットワークへパケットを回送する。

【0 0 8 5】

図 3 0、図 3 1 は A A A F 3 0 のプロトコル制御部 3 2 の処理フローである。

〔S 7 0〕 受信メッセージ種別を判定する。S C R ならステップ S 7 1 へ、S C A ならステップ S 7 5 へ、その他ならステップ S 8 2 へ行く。

〔S 7 1〕メッセージのセッションIDが示すセッショントランザクションのSCR要求元アドレスに、メッセージの送信元IPアドレスを設定する。

〔S 7 2〕セッショントランザクションのHAアドレスを参照し、AAAFが割り付けたHAが存在するか調べる。存在する場合はステップS 7 3へ、存在しない場合（HAアドレスが0.0.0.0の場合）はステップS 7 6へ行く。

〔S 7 3〕割り付けたHAが存在する場合、セッショントランザクションの状態にHA変更要求中を設定する。

〔S 7 4〕HAに対して受信したSCRメッセージを回送する。

〔S 7 5〕メッセージのセッションIDが示すセッショントランザクションの状態を調べる。HA変更要求中ならステップS 7 6へ、そうでなければステップS 8 0へ行く。

〔S 7 6〕セッショントランザクションの状態がHA変更要求中なら、セッショントランザクションの旧FA-NAIを調べる。旧FA-NAIがあればステップS 7 7へ、なければステップS 7 8へ行く。

〔S 7 7〕SCRメッセージに旧FA-NAI AVPを追加する。

〔S 7 8〕セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S 7 9〕セッショントランザクションの現FA-NAIからFAのIPアドレスを解決し、受信したSCRメッセージを回送する。

〔S 8 0〕状態がHA変更要求中でなければ、状態に処理待ち中を設定する。

〔S 8 1〕セッショントランザクションのSCR送信元アドレスに対してSCAメッセージを編集して送出する。

〔S 8 2〕サービス変更要求メッセージ（SCR、SCA）以外のDIAMETERメッセージの処理を行う。主なメッセージと処理を図3 2に示す。この部分は本発明の主旨ではないため、詳細は省略する。

【0 0 8 6】

図3 2はAAAF 3 0での主なDIAMETERメッセージの処理を示す図である。テーブル6 2 0は、ステップS 8 2のメッセージ処理に用いられる。

次にAAAH 2 0について説明する。図3 3はAAAH 2 0とネットワーク制御機構部8 0の機能ブロックを示す図である。AAAH 2 0は、DIAMETERをサポ

ートするパケット制御部 2 1 とプロトコル制御部 2 2、サービス制御 DB 1 0 からユーザの認証情報を参照してユーザの正当性を検査する認証制御部 2 3、サービス制御 DB 1 0 からユーザのサービスプロファイルを参照し、ユーザのネットワーク資源の使用可否の判断とユーザに関するネットワークへの設定情報であるサービスプロファイルを生成する認可制御部 2 4、ユーザ毎の課金情報を管理する課金制御部 2 5 から構成される。

【 0 0 8 7 】

認可制御部 2 4 は、ユーザのサービスプロファイルに動的な変化要因（時刻、課金、ネットワークの負荷状態等）が設定されている場合は、外部のネットワーク制御機構部 8 0 内の NMS（ネットワーク管理システム） 8 2、サーバ監視機構 8 3、時間サーバ 8 4 等に適切なプロトコルを用いて、イベント送出条件を設定する。また、課金制御部 2 5 へ課金イベントの設定を行う。

【 0 0 8 8 】

課金制御部 2 5 は、認可制御部 2 4 からの課金要求に従い、ユーザの課金レコードを通知する。または認可制御部 2 4 に設定された課金イベントに従い、ユーザの課金レコードを監視し、設定された条件を満たした時に課金イベントを発生する。課金制御部 2 5 は、必要ならネットワークの課金計測機構 8 1 と連携をとり課金情報を収集する。

【 0 0 8 9 】

ネットワーク制御機構部 8 0 は、A A A H 2 0 に設定された条件に従って、それぞれの機能に応じた資源を監視し、条件を満たした時に、適切なプロトコルで通知する。

【 0 0 9 0 】

ネットワーク制御機構部 8 0 のそれぞれの機能は、既存技術あるいは独自の実装で構成されるものであり、内部処理の詳細やそれに用いるプロトコルは本発明の主旨に直接関係しないため概略に触れるのみでとどめる。

【 0 0 9 1 】

また、ここで使用されるプロトコルは、パケット制御部 2 1 とプロトコル制御部 2 2 を介して認可制御部 2 4 や課金制御部 2 5 に通知されるが、図では簡略の

ため対応する制御部と直接メッセージ交換をしている。

【0092】

サービス制御DB10は、ユーザまたはISPのオペレータがデータを設定するためのDB設定アプリケーション（例えばWEBで設定が可能なHTTP-GW200）とリンクしている。

【0093】

サービス制御DB10は、一般的なDBの機能として多重同時アクセスによる矛盾の発生を防ぐため、DBのロック機能を持つ。

次にAAAH20の処理手順についてフローチャートを用いて説明する。

図34はAAAH20のパケット制御部21の処理フローを示す図である。

〔S90〕パケットを受信すると、パケットからIPヘッダ情報（図56）を抽出し、DIAMETERプロトコルをプロトコル制御部22へ通知する。

〔S91〕受信したメッセージに従った、メッセージ回送処理を行う。

〔S92〕ネットワークへパケットを回送する。

【0094】

図35、36はAAAH20のプロトコル制御部22の処理フローを示す図である。

〔S100〕UDPポートを参照して、プロトコルを判定する。メッセージ送出要求ならステップS116へ、DIAMETERならステップS101へ、その他であればステップS117へ行く。

〔S101〕受信メッセージ種別を判断する。SCAならステップS107へ、その他であればステップS102へ行く。

〔S102〕セッションIDでセッショントランザクションを検索し、セッショントランザクションが有るか判断する。有ればステップS106へ、なければステップS103へ行く。

〔S103〕セッショントランザクションがなければ（すなわち、初回のAMR受信であれば）セッショントランザクションを生成する。

〔S104〕認証制御部23を起動する。

〔S105〕認証制御部23で決定されたメッセージの送出を行う（詳細後述）

〔S 1 0 6〕セッショントランザクションが有れば図 3 2 に従って、受信メッセージに対応したDIAMETER処理を行う。

〔S 1 0 7〕セッションIDでセッショントランザクションを索引し、状態がHA変更要求中か調べる。変更要求中の場合はステップS 1 1 2 へ、そうでなければステップS 1 0 8 へ行く。

〔S 1 0 8〕HA変更要求中でなければ、状態がFA変更要求中2（最初の変更要求中をFA変更要求中、次の変更要求中をFA変更要求中2とする）か調べる。FA変更要求中2ならステップS 1 1 0 へ、そうでなければステップS 1 0 9 へ行く。

〔S 1 0 9〕状態に処理待ち中を設定する。

〔S 1 1 0〕FA変更要求中2ならセッショントランザクションに設定されている旧AAAF30へSCRメッセージを送出する。

〔S 1 1 1〕セッショントランザクションにFA変更要求中を設定する。

〔S 1 1 2〕HA変更要求中なら、セッショントランザクションに位置登録時に設定された現AAAF30を参照してAAAF30へSCRを送出する。

〔S 1 1 3〕セッショントランザクションの旧AAAF30を調べ、旧AAAF30が存在するか調べる。存在すればステップS 1 1 5 へ、存在しなければステップS 1 1 4 へ行く。

〔S 1 1 4〕旧AAAF30が存在しなければ、セッショントランザクションにFA変更要求中を設定する。

〔S 1 1 5〕旧AAAF30が存在するなら、セッショントランザクションにFA変更要求中2を設定する。

〔S 1 1 6〕要求されたメッセージの送出行う（詳細後述）。

〔S 1 1 7〕課金プロトコルか判定する。課金プロトコルならステップS 1 1 8 へ、そうでなければステップS 1 1 9 へ行く。

〔S 1 1 8〕課金プロトコルなら課金制御部25を起動する。

〔S 1 1 9〕課金プロトコル以外なら認可制御部24を起動する。

〔0 0 9 5〕

図 3 7、図 3 8 はメッセージ送出制御の詳細フローを示す図である。上述のステップ S 1 0 5 のフローである。

〔S 1 0 5 - 1〕 処理要求を判定する。サービス変更要求ならステップ S 1 0 5 - 2 へ、認証応答ならステップ S 1 0 5 - 1 2、その他ならステップ S 1 0 5 - 1 9 へ行く。

〔S 1 0 5 - 2〕 S C R メッセージを編集する。

〔S 1 0 5 - 3〕 アドレスプロキシ変更要求か調べる。アドレスプロキシ変更要求ならステップ S 1 0 5 - 1 0 へ、そうでなければステップ S 1 0 5 - 4 へ行く。

〔S 1 0 5 - 4〕 アドレスプロキシ変更要求でなければセッション I D でセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションの H A アドレスを調べる。A A A H ならステップ S 1 0 5 - 5 へ、A A A F ならステップ S 1 0 5 - 6 へ行く。

〔S 1 0 5 - 5〕 H A アドレスが 0.0.0.0 でなければ、H A の I P アドレスへ S C R メッセージを送出する。

〔S 1 0 5 - 6〕 H A アドレスが 0.0.0.0 なら、セッショントランザクションの H A 割り当て A A A F を参照し、A A A F の I P アドレスへ S C R メッセージを送出する。

〔S 1 0 5 - 7〕 H A 管理 A A A F = 現 A A A F と等しいか調べる。等しい場合はステップ S 1 0 5 - 8 へ、そうでなければステップ S 1 0 5 - 9 へ行く。

〔S 1 0 5 - 8〕 セッショントランザクションの状態に F A 変更要求中を設定しメッセージ送出処理を終了する。

〔S 1 0 5 - 9〕 セッショントランザクションの状態に H A 変更要求中を設定する。

〔S 1 0 5 - 1 0〕 アドレスプロキシ変更要求ならアドレスプロキシに S C R を送出的る。

〔S 1 0 5 - 1 1〕 セッショントランザクションの状態にアドレスプロキシ変更要求中を設定する。

〔S 1 0 5 - 1 2〕 認証応答の結果を判定する。O K ならステップ S 1 0 5 - 1

3 へ、NG ならステップ S 1 0 5 - 1 7 へ行く。

〔S 1 0 5 - 1 3〕 認証 OK なら HA 割り付け管理元が AAAF かどうかを決定する（この決定はプロバイダのポリシーにより判断される）。AAAAH ならステップ S 1 0 5 - 1 4 へ、AAAF ならステップ S 1 0 5 - 1 5 へ行く。

〔S 1 0 5 - 1 4〕 HA 割り付け管理元が AAAH なら AMR メッセージで指定された HA または AAAH が動的に割り付けた HA の IP アドレスへ HAR メッセージを送出する。

〔S 1 0 5 - 1 5〕 HA 割り付け管理元が AAAF なら AMR を送出した AAAF へ AMA メッセージを送出し、セッショントランザクションの HA 割り付け AAAF にこの AAAF の IP アドレスを設定する。

〔S 1 0 5 - 1 6〕 セッショントランザクションの状態に HA 登録要求中を設定。

〔S 1 0 5 - 1 7〕 認証 NG なら AMR 要求 AAAF に認証不可のコードを設定した AMA を送出手。

〔S 1 0 5 - 1 8〕 セッショントランザクションの状態に処理待ち中を設定する。

〔S 1 0 5 - 1 9〕 要求された固有プロトコルの送出制御を行う。

【0 0 9 6】

図 3 9 は認証制御部 2 3 の処理フローを示す図である。

〔S 1 2 0〕 ユーザ NAI でサービス制御 DB 1 0 を検索する。

〔S 1 2 1〕 AMR メッセージ内のユーザ認証情報と DB から索引した認証情報を比較する。

〔S 1 2 2〕 認証情報が一致するか判定する。一致すればステップ S 1 2 3 へ、一致しなければステップ S 1 2 6 へ行く。

〔S 1 2 3〕 認証 OK なら認可制御部を起動する。

〔S 1 2 4〕 認可 OK か判定する。OK ならステップ S 1 2 5 へ、NG ならステップ S 1 2 6 へ行く。

〔S 1 2 5〕 認証応答に認証 OK を設定する。

〔S 1 2 6〕 認証失敗または認可 NG なら、認証応答に認証 NG を設定する。

【 0 0 9 7 】

図 4 0 は認可制御部 2 4 の処理フローを示す図である。

〔 S 1 3 0 〕 受信メッセージが AMR メッセージであるか判断する。 AMR メッセージならステップ S 1 3 1 へ、その他の場合はステップ S 1 3 7 へ行く。

〔 S 1 3 1 〕 AMR メッセージ内のユーザ N A I でサービス制御 D B 1 0 を検索する。

〔 S 1 3 2 〕 索引したユーザのサービス制御情報の規制条件等を判定し、ネットワーク資源やサービスの使用が認可されるか判定する。認可 O K ならステップ S 1 3 3 へ、 N G ならステップ S 1 3 6 へ行く。

〔 S 1 3 3 〕 ユーザのサービス制御情報より、ユーザのデータパケットを制御するためのサービスプロファイルを生成する。

〔 S 1 3 4 〕 サービス制御情報に時刻や課金等の動的な変更要因があれば、条件に応じて課金制御部またはネットワーク制御機構へ対応する固有プロトコルを用いてイベントを設定する。この部分の詳細は省略する。

〔 S 1 3 5 〕 サービス制御応答に認可 O K を設定する。

〔 S 1 3 6 〕 サービス制御応答に認可 N G を設定する。

〔 S 1 3 7 〕 イベント内に設定されたセッション I D （もしくはイベント設定時に作成するプロトコルメッセージの識別番号とセッション I D の対応表よりセッション I D を求める）でセッショントランザクションを検索し、ユーザ N A I を抽出する。

〔 S 1 3 8 〕 ユーザ N A I でサービス制御 D B 検索する。

〔 S 1 3 9 〕 サービス制御 D B がロック（他者使用中）されているか判定する。ロックの場合はステップ S 1 4 0 へ、そうでなければステップ S 1 4 2 へ行く。

〔 S 1 4 0 〕 受信したイベントを棄却する。

〔 S 1 4 1 〕 一定時間休止した後、再度ステップ S 1 3 8 移行を繰り返す。

〔 S 1 4 2 〕 アクセス成功なら抽出したサービス制御情報よりユーザのデータパケットを制御するためのサービスプロファイルを生成する。サービスプロファイルの識別子のセッション番号は、イベントに設定されたセッション I D を設定する。

〔S143〕 サービス制御情報に時刻や課金等の動的な変更要因があれば、条件に応じて課金制御部またはネットワーク制御機構へ対応する固有プロトコルを用いてイベントを設定する。

〔S144〕 メッセージ送出要求にサービス変更要求を設定する。

【0098】

図41は課金制御部25の処理フローを示す図である。左側のフローチャートは課金制御部25の動作であり、右側のフローチャートは課金制御部内監視処理の動作である。この処理は周期処理であり、左側のフローとは独立に動作する。

〔S150〕 処理要求を判定する。処理要求が課金レポートならステップS151へ、その他ならステップS152へ行く。

〔S151〕 ユーザの課金レコードに料金を加算する。

〔S152〕 課金要求かどうか判定する。課金要求の場合はステップS153へ、そうでなければステップS155へ行く。

〔S153〕 通知されたユーザNAIで課金レコードを検索する。

〔S154〕 課金応答に課金レコードの課金情報を設定する。

〔S155〕 課金制御部25内の監視テーブル（図43）にイベント設定要求で通知されたNAI、セッションID、条件を設定する。

〔S156〕 課金計測機構81に条件に応じた精度のレポート送出条件を設定する。例えば、規制金額に対してまだ十分な余裕があればレポートの送出間隔はゆるやかで良いし、すでに規制金額に達する寸前であれば周期の短いレポートを必要とする。

〔S157〕 監視テーブルのエントリに登録されたNAIの課金レコードを索引する。

〔S158〕 監視テーブルに設定された条件と課金レコードの情報を比較する。条件を満たさないならエントリへのポインタを更新し、ステップS157以降を繰り返す。条件を満たしているならステップS159へ行く。

〔S159〕 監視テーブルに設定されたセッションIDを設定した課金イベントを発生する。

〔S160〕 監視テーブルよりエントリを削除する。エントリへのポインタを更

新し、ステップ S 1 5 7 以降を繰り返す。

【 0 0 9 9 】

図 4 2 は A A A H 2 0 での主な DIAMETER メッセージに対する処理概要を示す図である。テーブル 7 0 0 はステップ S 1 0 6 で用いる DIAMETER メッセージに対する処理概要を示している。図 4 3 は監視テーブルを示す図である。監視テーブル 7 0 0 は図 4 1 で用いられるテーブルである。

【 0 1 0 0 】

次に本発明のネットワークシステム 1 の多様な接続形態におけるサービスプロファイルの設定制御について説明する。図 4 4 は A A A H 2 0 が H A 4 0 割り当て時の A A A H 2 0 内部イベントによるサービスプロファイル変更処理を示す図である。

〔 S 2 0 1 〕 A A A H 2 0 では、このユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが、条件を満たしたために発生する。A A A H 2 0 はイベントに設定されたセッション I D を元にユーザのセッショントランザクションを索引し、N A I を抽出してサービス制御 D B 1 0 を索引する。

【 0 1 0 1 】

索引したサービス制御情報からユーザの新たなサービスプロファイルを生成する。プロファイル識別子のセッション I D はイベントで通知されたセッション I D を設定する。プロファイル番号は新たに付け直しても良いし、位置登録手順で作成されたプロファイル番号と対応するように付けても良い。また、セッショントランザクションに設定された情報から H A を管理しているかを調べる。

〔 S 2 0 2 〕 この想定では H A 4 0 を管理しているので、H A 4 0 に対して新サービスプロファイルを設定した S C R を送出する。

〔 S 2 0 3 〕 H A 4 0 は S C R を受信すると、S C R に設定された新サービスプロファイルと同じプロファイル識別子を持つサービスプロファイルをサービスキャッシュから削除し、新サービスプロファイルをサービスプロファイルキャッシュに設定する（置換方法はプロファイル識別子のセッション I D に対応するものを全て置換する方法もある）。

【 0 1 0 2 】

HA40はセッションランザクションから移動性結合を索引し、経路最適化を実行したCN70が存在するか調べる。この想定ではこのようなCN70が存在しているとする（以下の例においても同様）。したがって、CN70に対して新サービスプロファイルを設定した結合更新メッセージを送出する。

〔S204〕CN70は結合更新を受信すると、結合更新に設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。置換方法はHA40と同様である。CN70は結合更新メッセージに対して、結合承認メッセージで応答する。

〔S205〕結合承認を受信したHA40はSCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをSCR要求元(AAAH20)へ返す。

〔S206〕AAAH20は、HA40からSCAを受信すると、セッションランザクションの状態がHA変更要求中か調べる、HA変更要求中であるので、セッションランザクションの現AAAF30に対して新サービスプロファイルを設定したSCRを送出する。セッションランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S207〕AAAF30はSCRを受信すると、セッションIDよりセッションランザクションを索引し、セッションランザクションに設定された情報からHA40を管理しているか調べる。この想定ではHA40を管理していないので、セッションランザクションに設定されている現FA50に対してSCRメッセージを回送する。セッションランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S208〕FA50はSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する置換方法はHA40と同様である。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S209〕SCAを受信したAAAF30は、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信したAAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。

【 0 1 0 3 】

図 4 5 は A A A H 2 0 が H A 4 0 割 り 当 て 時 に M N 6 0 が 同 一 A A A F 3 0 内 の 異 な る F A 5 0 配 下 に 移 動 し た 場 合 の A A A H 2 0 内 部 イ ベ ン ト に よ る サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル の 変 更 処 理 を 示 す 図 で あ る。

〔 S 2 1 1 〕 A A A H 2 0 で は こ の ユ ー ザ の 位 置 登 録 手 順 時 に 設 定 し た サ ー ビ ス 実 行 条 件 を 監 視 す る イ ベ ン ト が 条 件 を 満 た し た た め に 発 生 す る。 A A A H 2 0 は イ ベ ン ト に 設 定 さ れ た セ ッ シ ョ ン I D を 元 に ユ ー ザ の セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン を 索 引 し、 N A I を 抽 出 し て サ ー ビ ス 制 御 D B を 索 引 す る。 索 引 し た サ ー ビ ス 制 御 情 報 か ら ユ ー ザ の 新 た な サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を 生 成 す る。 プ ロ フ ァ イ ル 識 別 子 の セ ッ シ ョ ン I D は イ ベ ン ト で 通 知 さ れ た セ ッ シ ョ ン I D を 設 定 す る。 ま た セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン に 設 定 さ れ た 情 報 か ら H A 4 0 を 管 理 し て い る か を 調 べ る。

〔 S 2 1 2 〕 こ の 想 定 で は H A 4 0 を 管 理 し て い る の で、 H A 4 0 に 対 し て 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を 設 定 し た S C R を 送 出 す る。

〔 S 2 1 3 〕 H A 4 0 は S C R を 受 信 す る と、 S C R に 設 定 さ れ た 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル と 同 じ プ ロ フ ァ イ ル 識 別 子 を 持 つ サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を サ ー ビ ス キ ャ ッ シ ュ か ら 削 除 し、 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル キ ャ ッ シ ュ に 設 定 す る。 H A 4 0 は セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン か ら 移 動 性 結 合 を 索 引 し、 経 路 最 適 化 を 実 行 し た C N 7 0 に 対 し て 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を 設 定 し た 結 合 更 新 メ ッ セ ー ジ を 送 出 す る。

〔 S 2 1 4 〕 C N 7 0 は、 結 合 更 新 を 受 信 す る と、 結 合 更 新 に 設 定 さ れ た 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を 旧 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル と 置 換 す る。 C N 7 0 は 結 合 更 新 メ ッ セ ー ジ に 対 し て、 結 合 承 認 メ ッ セ ー ジ で 応 答 す る。

〔 S 2 1 5 〕 結 合 承 認 を 受 信 し た H A 4 0 は S C R メ ッ セ ー ジ に 対 す る 応 答 と し て S C A メ ッ セ ー ジ を S C R 要 求 元 (A A A H 2 0) に へ 返 す。

〔 S 2 1 6 〕 A A A H 2 0 は S C A を 受 信 す る と、 セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン の 状 態 が H A 変 更 要 求 中 か 調 べ る。 H A 変 更 要 求 中 で あ る の で、 セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン の 現 A A A F 3 0 に 対 し て 新 サ ー ビ ス プ ロ フ ァ イ ル を 設 定 し た S C R を 送 出 す る。 セ ッ シ ョ ン ト ラ ン ザ ク シ ョ ン の 状 態 に F A 変 更 要 求 中 を 設 定 す る

。〔S217〕AAAF30はSCRを受信すると、セッションIDよりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報からHA40を管理しているか調べる。この想定ではHA40を管理していないので、旧FA50aがセッショントランザクションに設定されているか調べる。

【0104】

この想定では旧FA50aが存在しているので、セッショントランザクションに設定されている新FA50bに対して旧FA-NAIAVPを付加したSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S218〕FA50bはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRに旧FA-NAIAVPが含まれているので、旧FA-NAIAVPより旧FAのIPアドレスを求め旧FA50aにSCRメッセージを回送する。

〔S219〕SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S220〕SCAを受信したAAAF30は、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信したAAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。

【0105】

図46はAAAH20がHA40割り当て時にMN60が異なるAAAF30内のFA50配下に移動した場合のAAAH20内部イベントによるサービスプロファイル変更処理を示す図である。

【0106】

ユーザの移動端末がネットワークにアクセス後、位置登録手順でユーザのサービス制御情報が必要な経路に設定された後、CN70と通信中に異なるAAAF30内のFA配下に移動した時にこのユーザのサービス実行条件が変更したことを想定した場合のサービス制御情報の変更処理を述べる。

〔S 2 3 1〕 A A A H 2 0 ではこのユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが条件を満たしたために発生する。A A A H 2 0 はイベントに設定されたセッション I D を元にユーザのセッショントランザクションを索引し、N A I を抽出してサービス制御 D B を索引する。

〔0 1 0 7〕

索引したサービス制御情報からユーザの新たなサービスプロファイルを生成する。プロファイル識別子のセッション I D はイベントで通知されたセッション I D を設定する。またセッショントランザクションに設定された情報から H A 4 0 を管理しているかを調べる。

〔S 2 3 2〕 この想定では H A 4 0 を管理しているので、H A 4 0 に対して新サービスプロファイルを設定した S C R を送出する。

〔S 2 3 3〕 H A 4 0 は S C R を受信すると、S C R に設定された新サービスプロファイルと同じプロファイル識別子を持つサービスプロファイルをサービスキャッシュから削除し、新サービスプロファイルをサービスプロファイルキャッシュに設定する。H A 4 0 はセッショントランザクションから移動性結合を索引し、経路最適化を実行した C N 7 0 に対して新サービスプロファイルを設定した結合更新メッセージを送出する。

〔S 2 3 4〕 C N 7 0 は結合更新を受信すると、結合更新に設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。C N 7 0 は結合更新メッセージに対して、結合承認メッセージで応答する。

〔S 2 3 5〕 結合承認を受信した H A 4 0 は S C R メッセージに対する応答として S C A メッセージを S C R 要求元 (A A A H 2 0) へ返す。

〔S 2 3 6〕 A A A H 2 0 は S C A を受信すると、セッショントランザクションの状態が H A 変更要求中か調べる、H A 変更要求中であるので、セッショントランザクションの新 A A A F 3 0 b に対して新サービスプロファイルを設定した S C R を送出する。この想定では A A A F が変わっているので、セッショントランザクションの状態に F A 変更要求中 2 を設定する。

〔S 2 3 7〕 新 A A A F 3 0 b は S C R を受信すると、セッション I D よりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情

報からHA40を管理しているか調べる。

【0108】

この想定ではHA40を管理していないので、旧FA50aがセッショントランザクションに設定されているか調べる。この想定では旧FA50aはこのAAAF配下に存在しないので、セッショントランザクションに設定されている新FA50bに対してSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S238〕新FA50bはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージを新AAAF30bに返す。

〔S239〕SCAを受信した新AAAF30bは、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージを、SCRを要求したAAAH20へ回送する。

〔S240〕SCAを受信したAAAH20は、状態がFA変更要求中2なので旧AAAF30aに対して新AAAF30bへ送出したのと同じSCRを送出する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S241〕旧AAAF30aはSCRを受信すると、セッションIDよりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報からHA40を管理しているか調べる。

【0109】

この想定ではHA40を管理していないので、旧FA50aがセッショントランザクションに設定されているか調べる。この想定では旧FA50aはこのAAAF配下に存在しないので、セッショントランザクションに設定されている現FA（新AAAFから見た旧FA）に対してSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S242〕FA（旧FA）50aはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S243〕SCAを受信したAAAF30は、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信した

AAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。

【0110】

図47はAAAF30がHA40割り当て時のAAAH20内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

ユーザの移動端末がネットワークにアクセス後、位置登録手順でユーザのサービス制御情報が必要な経路に設定された後、CN70と通信中にこのユーザのサービス実行条件が変更したことを想定した場合のサービス制御情報の変更処理を述べる。

〔S251〕AAAH20ではこのユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが条件を満たしたために発生する。AAAH20はイベントに設定されたセッションIDを元にユーザのセッショントランザクションを索引し、NAIを抽出してサービス制御DBを索引する。

【0111】

索引したサービス制御情報からユーザの新たなサービスプロファイルを生成する。プロファイル識別子のセッションIDはイベントで通知されたセッションIDを設定する。セッショントランザクションに設定された情報からHA40を管理しているかを調べる。

〔S252〕この想定ではAAAF30がHA40を管理しているので、セッショントランザクションに設定されたHA割り付けAAAF30に対して新サービスプロファイルを設定したSCRを送出する。HA割り付けAAAF30は現AAAFに等しいのでセッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S253〕AAAF30はSCRを受信すると、セッションIDよりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報からHA40を管理しているかを調べる。

【0112】

この想定ではHA40を管理しているで、セッショントランザクションに設定されているHA40に対してSCRメッセージを回送し、セッショントランザク

ションの状態にHA変更要求中を設定する。

〔S254〕HA40はSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルと同じプロファイル識別子を持つサービスプロファイルをサービスキャッシュから削除し、新サービスプロファイルをサービスプロファイルキャッシュに設定する。HA40はセッショントランザクションから移動性結合を索引し、経路最適化を実行したCN70に対して新サービスプロファイルを設定した結合更新メッセージを送出する。

〔S255〕CN70は結合更新を受信すると、結合更新に設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。CN70は結合更新メッセージに対して、結合承認メッセージで応答する。

〔S256〕結合承認を受信したHA40はSCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをSCR要求元(AAAF)へ返す。

〔S257〕AAAF30はSCAを受信すると、セッショントランザクションの状態がHA変更要求中か調べる、HA変更要求中であるので、セッショントランザクションの現FAに対して新サービスプロファイルを設定したSCRを送出する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S258〕FA50はSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。置換方法はHA40と同様である。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S259〕SCAを受信したAAAF30は、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信したAAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。

【0113】

図48はAAAF30がHA40割り当て時にMN60が同一AAAF30内の異なるFA配下に移動した場合のAAAH20内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【0114】

ユーザの移動端末がネットワークにアクセス後、位置登録手順でユーザのサービス制御情報が必要な経路に設定された後、CN 7 0 と通信中に同一 A A A F 内の異なる F A 配下に移動した時にこのユーザのサービス実行条件が変更したことを想定した場合のサービス制御情報の変更処理を述べる。

〔S 2 6 1〕 A A A H 2 0 ではこのユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが条件を満たしたために発生する。A A A H 2 0 はイベントに設定されたセッション I D を元にユーザのセッショントランザクションを索引し、N A I を抽出してサービス制御 D B を索引する。索引したサービス制御情報からユーザの新たなサービスプロファイルを生成する。

【 0 1 1 5 】

プロファイル識別子のセッション I D はイベントで通知されたセッション I D を設定する。セッショントランザクションに設定された情報から H A 4 0 を管理しているかを調べる。

〔S 2 6 2〕 この想定では A A A F 3 0 が H A 4 0 を管理しているので、セッショントランザクションに設定された H A 割り付け A A A F 3 0 に対して新サービスプロファイルを設定した S C R を送出する。H A 割り付け A A A F 3 0 は現 A A A F に等しいのでセッショントランザクションの状態に F A 変更要求中を設定する。

〔S 2 6 3〕 A A A F 3 0 は S C R を受信すると、セッション I D よりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報から H A 4 0 を管理しているかを調べる。

【 0 1 1 6 】

この想定では H A 4 0 を管理しているので、セッショントランザクションに設定されている H A 4 0 に対して S C R メッセージを回送し、セッショントランザクションの状態に H A 変更要求中を設定する。

〔S 2 6 4〕 H A 4 0 は S C R を受信すると、S C R に設定された新サービスプロファイルと同じプロファイル識別子を持つサービスプロファイルをサービスキャッシュから削除し、新サービスプロファイルをサービスプロファイルキャッシュに設定する。H A 4 0 はセッショントランザクションから移動性結合を索引し

、経路最適化を実行したCN70に対して新サービスプロファイルを設定した結合更新メッセージを送出する。

〔S265〕CN70は結合更新を受信すると、結合更新に設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。CN70は結合更新メッセージに対して、結合承認メッセージで応答する。

〔S266〕結合承認を受信したHA40はSCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをSCR 要求元(AAAF30)へ返す。

〔S267〕AAAF30はSCAを受信すると、セッショントランザクションの状態がHA変更要求中か調べる、HA変更要求中であるので、旧FA50aがセッショントランザクションに設定されているか調べる。この想定では旧FA50aが存在しているので、セッショントランザクションに設定されている新FA50bに対して旧FA-NAIAVPを付加したSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S268〕FA50aはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRに旧FA-NAIAVPが含まれているので、旧FA-NAIAVPより旧FAのIPアドレスを求め旧FAにSCRメッセージを回送する。

〔S269〕SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S270〕SCAを受信したAAAF30は、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信したAAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。

【0117】

図49はAAAF30がHA40割り当て時にMN60が異なるAAAF30内のFA配下に移動した場合のAAAH20内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【0118】

ユーザの移動端末がネットワークにアクセス後、位置登録手順でユーザのサー

ビス制御情報が必要な経路に設定された後、CN 7 0 と通信中に異なる A A A F 内の F A 配下に移動した時にこのユーザのサービス実行条件が変更したことを想定した場合のサービス制御情報の変更処理を述べる。

〔S 2 8 1〕 A A A H 2 0 ではこのユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが条件を満たしたために発生する。A A A H 2 0 はイベントに設定されたセッション I D を元にユーザのセッショントランザクションを索引し、N A I を抽出してサービス制御 D B を索引する。

〔O 1 1 9〕

索引したサービス制御情報からユーザの新たなサービスプロファイルを生成する。プロファイル識別子のセッション I D はイベントで通知されたセッション I D を設定する。またセッショントランザクションに設定された情報から H A 4 0 を管理しているかを調べる。

〔S 2 8 2〕 この想定では A A A F 3 0 が H A 4 0 を管理しているので、セッショントランザクションに設定された H A 割り付け A A A F 3 0 に対して新サービスプロファイルを設定した S C R を送出する。H A 割り付け A A A F 3 0 は現 A A A F に等しくないのでセッショントランザクションの状態に H A 変更要求中を設定する。

〔S 2 8 3〕 A A A F (旧 A A A F) 3 0 a は S C R を受信すると、セッション I D よりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報から H A 4 0 を管理しているか調べる。この想定では H A 4 0 を管理しているので、セッショントランザクションに設定されている H A 4 0 に対して S C R メッセージを回送し、セッショントランザクションの状態に H A 変更要求中を設定する。

〔S 2 8 4〕 H A 4 0 は S C R を受信すると、S C R に設定された新サービスプロファイルと同じプロファイル識別子を持つサービスプロファイルをサービスキャッシュから削除し、新サービスプロファイルをサービスプロファイルキャッシュに設定する。H A 4 0 はセッショントランザクションから移動性結合を索引し、経路最適化を実行した CN 7 0 に対して新サービスプロファイルを設定した結合更新メッセージを送出する。

〔S285〕CN70は結合更新を受信すると、結合更新に設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。CN70は結合更新メッセージに対して、結合承認メッセージで応答する。

〔S286〕結合承認を受信したHA40はSCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをSCR要求元(旧AAAF30a)へ返す。

〔S287〕AAAF(旧AAAF30a)はSCAを受信すると、セッショントランザクションの状態がHA変更要求中か調べる、HA変更要求中であるので、旧FAがセッショントランザクションに設定されているか調べる。この想定ではこのAAAF配下に旧FA50aが存在しないので、セッショントランザクションに設定されている現FA50bに対してSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S288〕FA(旧FA)50aはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAF30に返す。

〔S289〕SCAを受信したAAAF(旧AAAF)30aは、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージを、SCRを要求したAAAH20へ回送する。

〔S290〕AAAH20はSCAを受信すると、セッショントランザクションの状態がHA変更要求中か調べる、HA変更要求中であるので、セッショントランザクションの新AAAF30bに対して新サービスプロファイルを設定したSCRを送出する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S291〕AAAF(新AAAF)30bはSCRを受信すると、セッションIDよりセッショントランザクションを索引し、セッショントランザクションに設定された情報からHA40を管理しているか調べる。この想定ではHA40を管理していないので、セッショントランザクションに設定されている現FA(新FA)50bに対してSCRメッセージを回送する。セッショントランザクションの状態にFA変更要求中を設定する。

〔S292〕新FA50bはSCRを受信すると、SCRに設定された新サービ

スプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージを新AAAF30bに返す。

〔S293〕SCAを受信した新AAAF30bは、状態がFA変更要求中なのでSCAメッセージをSCRを要求したAAAH20へ回送する。SCAを受信したAAAH20は、今度は状態がFA変更要求中なのでこのメッセージを無視する。次にアドレスプロキシサーバへのAAAH20内部イベントによるサービスプロファイル変更について説明する。

〔0120〕

図50はアドレスプロキシサーバへのAAAH20内部イベントによるサービスプロファイル変更処理を示す図である。

ANYCAST サービス等の任意の仮想アドレスに対して複数の物理アドレスを対応づけるアドレス選択論理をもつアドレスプロキシサーバ300に対して、ネットワークの何らかの要因によるアドレス選択論理の変更処理を述べる。

〔S301〕AAAH20ではアドレスプロキシに対するアドレスの選択論理を変更するイベントがネットワークの、何らかの条件の変更のために発生する。AAAH20はイベントに設定されたセッションIDを元にアドレスプロキシのセッショントランザクションとアドレス管理テーブル（アドレス選択ポリシーを作成するためにAAAH20が管理している、仮想アドレス単位で保持しているオンライン端末の一覧）を索引し、該当する全ての端末のNAIを抽出してサービス制御DBを索引する。索引したサービス制御情報からアドレスプロキシに通知する新たなサービスプロファイルを生成する。プロファイル識別子のセッションIDはイベントで通知されたセッションIDを設定する。

〔S302〕セッショントランザクションに設定されたアドレスプロキシに対して新サービスプロファイルを設定したSCRを送出する。セッショントランザクションの状態にアドレスプロキシ変更要求中を設定する。

〔S303〕アドレスプロキシサーバ300は、SCRを受信すると、SCRに設定された新サービスプロファイルを旧サービスプロファイルと置換する。SCRメッセージに対する応答としてSCAメッセージをAAAH20に返す。

〔0121〕

次にユーザによるサービス制御DBの変更とAAAH内部イベントの競合処理（競合防止処理手段）について説明する。MN60がネットワークにアクセス後、位置登録手順でユーザのサービスプロファイルが必要な経路に設定された後、ユーザが何らかの手段（例えば、プロバイダが提供するWebサーバを通じて）でサービス制御DB10の自分の契約条件を変更している時に、このユーザのサービス実行条件が変更したことを想定した場合のサービスプロファイルの変更処理について述べる。

【0122】

まず、AAAH20では、このユーザの位置登録手順時に設定したサービス実行条件を監視するイベントが条件を満たしたために発生する。AAAH20は、イベントに設定されたセッションIDを元にユーザのセッショントランザクションを索引し、NAIを抽出してサービス制御DB10を索引する。

【0123】

この時、サービス制御DB10は、ユーザのアクセスによりロックされているから、AAAH20はサービス制御DB10にアクセスできない。この場合、AAAH20はイベントを棄却し、適当なインターバルをとった後、アクセスできるようになるまで、サービス制御DB10へのアクセスを繰り返す。

【0124】

そして、アクセスが成功するとユーザの新たなサービスプロファイルを生成し、イベントを再設定する。上記に述べたユーザの通信状況に応じて、適切な配布方式でサービスプロファイルの更新を行う。

【0125】

以上説明したように、本発明の競合防止処理手段は、サービス制御DB10内のサービスプロファイルの変更処理と、AAAH20でのイベント発生と、の競合処理を防止する構成とした。これにより、競合がなくなるので、ユーザが自由にサービスプロファイルの設定変更等を行うことが可能になる。

【0126】

次に通信中にサービス条件が動的に変更されるようなサービスとして、時間によってクラスが変更する場合を例として以下説明する。図51はサービスプロフ

ファイルを示す図である。Diff-Serv を例にアクセス時間帯によりサービスクラスを変更するようなサービスを考える。今、あるユーザが22:00 ～24:00 にかけて通信を行った場合を考える。

【0 1 2 7】

このユーザのDiff-Serv サービスプロファイルは、図 5 1 に示す様に上りは無条件にクラスC、下りは08:00 ～23:00 まではクラスC、23:00 ～08:00 の間はクラスBを適用するようなポリシーが設定されている。

【0 1 2 8】

ユーザがネットワークにアクセス時、認可制御部 2 4 は現時刻（22:00 ）を参照し、上り、下り共にサービスクラスCに対応したTOS値を設定したサービスプロファイルをネットワークに設定する。

【0 1 2 9】

認可制御部 2 4 は、制限条件として時間が設定されているので、23:00 に時刻イベントが発生するように時間サーバへ設定を行う。

23:00 になると時間サーバ 8 4 より認可制御部 2 4 へ時刻イベントが通知されるので、認可制御部 2 4 は上りがクラスC、下りがクラスBに対応したTOS値を設定した新サービスプロファイルを生成する。以降、新サービスプロファイルがネットワークに再配布される。

【0 1 3 0】

次に課金によるクラス変更のサービスプロファイルの設定制御について説明する。Diff-Serv を例に課金がある一定額を超えるとサービスクラスをグレードダウンするようなサービスを考える。この場合Diff-Serv のサービス個別プロファイルは図 5 2 のようになる。

【0 1 3 1】

今、1 万円を境にクラスを変更するような契約をしているユーザが通信中に課金が1 万円を超えた場合を考える。

このユーザのDiff-Serv サービスプロファイルは、図 5 2 に示すように上りはクラスC、下りはクラスBが無条件に適用されるようになっている。また課金が1 万円を超えると下りにクラスCを適用するようなポリシーが設定されている。

【 0 1 3 2 】

ユーザがネットワークにアクセス時、認可制御部 2 4 は現在の課金総額を課金制御部 2 5 に訪ねる。課金は 1 万円未満であったため上りにクラス C、下りにクラス B に対応した T O S 値を設定したサービスプロファイルがネットワークに設定する。

【 0 1 3 3 】

認可制御部 2 4 は、制限条件として課金設定されているので、1 万円を超えると課金イベントが発生するように課金制御部 2 5 へ設定を行う。

課金総額が 1 万円になると課金制御部 2 5 から課金イベントが通知されるので、認可制御部 2 4 は、上りがクラス C、下りがクラス C に対応した T O S 値を設定した新サービスキャッシュを生成する。以降、新サービスプロファイルがネットワークに再配布される。

【 0 1 3 4 】

次に時間による規制アドレス変更のサービスプロファイルの設定制御について説明する。この場合パケットフィルタリングのサービスプロファイルは図 5 3 のようになる。今、あるユーザが 20:00 ～ 22:00 にかけて通信を行った場合を考える。

【 0 1 3 5 】

このユーザのパケットフィルタリングサービスプロファイルは、図 5 3 に示すように 08:00 ～ 21:00 までは IP アドレス XXX.XXX.*.* に規制がかけられている。ユーザがネットワークにアクセス時、A A A H 2 0 の認可制御部 2 4 は現時刻 (20:00) を参照し、規制アドレスを設定したサービスプロファイルをネットワークに設定する。認可制御部 2 4 は、制限条件として時間が設定されているので、21:00 に時刻イベントが発生するように設定を行う。

【 0 1 3 6 】

21:00 になると A A A H 2 0 で時刻イベントが発生するので、A A A H 2 0 は規制アドレスを解除した新サービスプロファイルを生成する。以降、新サービスプロファイルがネットワークに再配布される。

【 0 1 3 7 】

次にM I Pメッセージ、DIAMETERメッセージ及びI Pヘッダの構成について示す。図5 4はM I Pメッセージを示す図である。M 1はM I Pメッセージを示しており、I Pヘッダ、U D Pヘッダ、M I Pヘッダ、M I Pの拡張エリアから構成される。

【0 1 3 8】

図5 5はDIAMETERメッセージを示す図である。M 2はDIAMETERメッセージを示しており、I Pヘッダ、U D Pヘッダ、DIAMETERヘッダ、DIAMETERのA V P群から構成される。

【0 1 3 9】

図5 6はI Pヘッダを示す図である。図は、M I PメッセージM 1とDIAMETERメッセージM 2の先頭ヘッダであるI Pヘッダを示している。

以上説明したように、本発明のネットワークシステムは、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、サービスプロファイルを動的に設定する構成とした。

【0 1 4 0】

これにより、モバイルI PネットワークでM Nの通信経路にのみ設定可能な、位置登録手順と独立なネットワーク主体のサービスプロファイルの設定が可能になる。

【0 1 4 1】

また、本発明では競合防止処理手段を設けたので、ユーザのサービス契約内容のカスタマイズ処理との競合回避が可能になる。

【0 1 4 2】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のネットワークシステムは、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、イベント発生時にサービスプロファイルを動的に設定する構成とした。これにより、通信中であっても動的にサービス変更ができるので、ユーザに高度なサービスを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のネットワークシステムの原理図である。

【図 2】

サービスプロファイルの設定を説明するための図である。

【図 3】

サービスプロファイルの設定を説明するための図である。

【図 4】

ネットワークシステムの機能ブロックを示す図である。

【図 5】

ネットワークシステムの機能ブロックを示す図である。

【図 6】

サービスプロファイルの一例を示す図である。

【図 7】

サービスプロファイルキャッシュの構成を示す図である。

【図 8】

検索ポリシ管理テーブルの一例を示す図である。

【図 9】

各エンティティのセッショントランザクションを示す図である。

【図 1 0】

各エンティティのセッショントランザクションを示す図である。

【図 1 1】

各エンティティのセッショントランザクションを示す図である。

【図 1 2】

各エンティティのセッショントランザクションを示す図である。

【図 1 3】

訪問者リストを示す図である。

【図 1 4】

移動性結合を示す図である。

【図 1 5】

サービス制御DBのエントリの構成例を示す図である。

【図 1 6】

サービス品質を示す図である。

【図 1 7】

課金方式を示す図である。

【図 1 8】

規制方式を示す図である。

【図 1 9】

FA、HA、CNの機能ブロックを示す図である。

【図 2 0】

パケット制御部の処理フローを示す図である。

【図 2 1】

プロトコル制御部の処理フローを示す図である。

【図 2 2】

メッセージ編集の処理フローを示す図である。

【図 2 3】

メッセージ編集の処理フローを示す図である。

【図 2 4】

サービス制御部の処理フローを示す図である。

【図 2 5】

MI P制御部の処理フローを示す図である。

【図 2 6】

FA、HA、CNの送信メッセージ決定テーブルを示す図である。

【図 2 7】

メッセージ対応の管理テーブルを示す図である。

【図 2 8】

AAAFの機能ブロックを示す図である。

【図 2 9】

AAAFのパケット制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 0】

A A A F のプロトコル制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 1】

A A A F のプロトコル制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 2】

A A A F での主なDiameter メッセージの処理を示す図である。

【図 3 3】

A A A H とネットワーク制御機構部の機能ブロックを示す図である。

【図 3 4】

A A A H のパケット制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 5】

A A A H のプロトコル制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 6】

A A A H のプロトコル制御部の処理フローを示す図である。

【図 3 7】

メッセージ送出制御の詳細フローを示す図である。

【図 3 8】

メッセージ送出制御の詳細フローを示す図である。

【図 3 9】

認証制御部の処理フローを示す図である。

【図 4 0】

認可制御部の処理フローを示す図である。

【図 4 1】

課金制御部の処理フローを示す図である。

【図 4 2】

A A A H での主なDiameterメッセージに対する処理概要を示す図である。

【図 4 3】

監視テーブルを示す図である。

【図 4 4】

AAAHがHA割り当て時のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 4 5】

AAAHがHA割り当て時にMNが同一AAAF内の異なるFA配下に移動した場合のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 4 6】

AAAHがHA割り当て時にMNが異なるAAAF内のFA配下に移動した場合のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 4 7】

AAAFがHA割り当て時のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 4 8】

AAAFがHA割り当て時にMNが同一AAAF内の異なるFA配下に移動した場合のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 4 9】

AAAFがHA割り当て時にMNが異なるAAAF内のFA配下に移動した場合のAAAH内部イベントによるサービスプロファイルの変更処理を示す図である。

【図 5 0】

アドレスプロキシサーバへのAAAH内部イベントによるサービスプロファイル変更処理を示す図である。

【図 5 1】

サービスプロファイルを示す図である。

【図 5 2】

サービスプロファイルを示す図である。

【図 5 3】

サービスプロファイルを示す図である。

【図 5 4】

M I P メッセージを示す図である。

【図 5 5】

DIAMETER メッセージを示す図である。

【図 5 6】

I P ヘッダを示す図である。

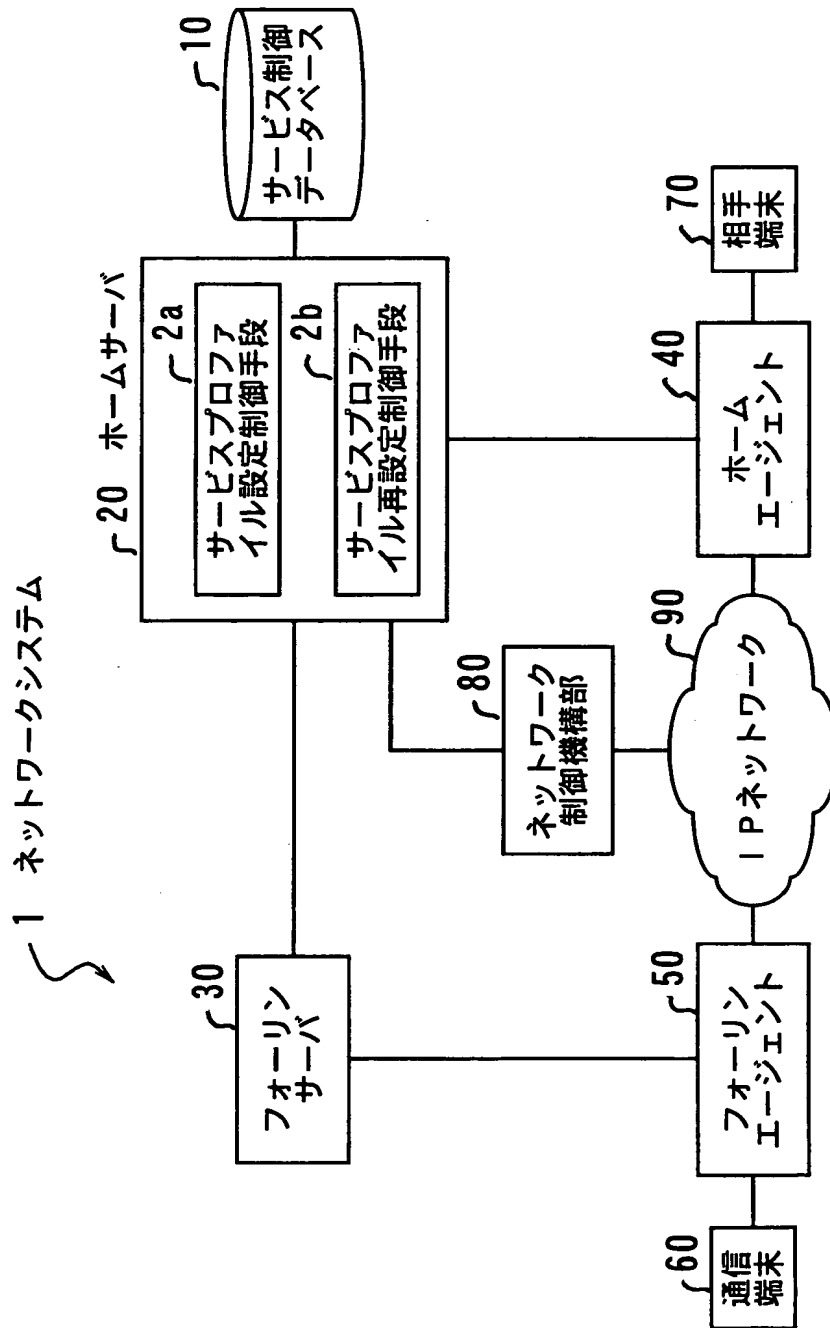
【符号の説明】

- 1 ネットワークシステム
 - 1 0 サービス制御データベース
 - 2 0 ホームサーバ
 - 2 a サービスプロファイル設定手段
 - 2 b サービスプロファイル再設定手段
 - 3 0 フォーリンサーバ
 - 4 0 ホームエージェント
 - 5 0 フォーリンエージェント
 - 6 0 通信端末
 - 7 0 相手端末
 - 8 0 ネットワーク制御機構部
 - 9 0 I P ネットワーク

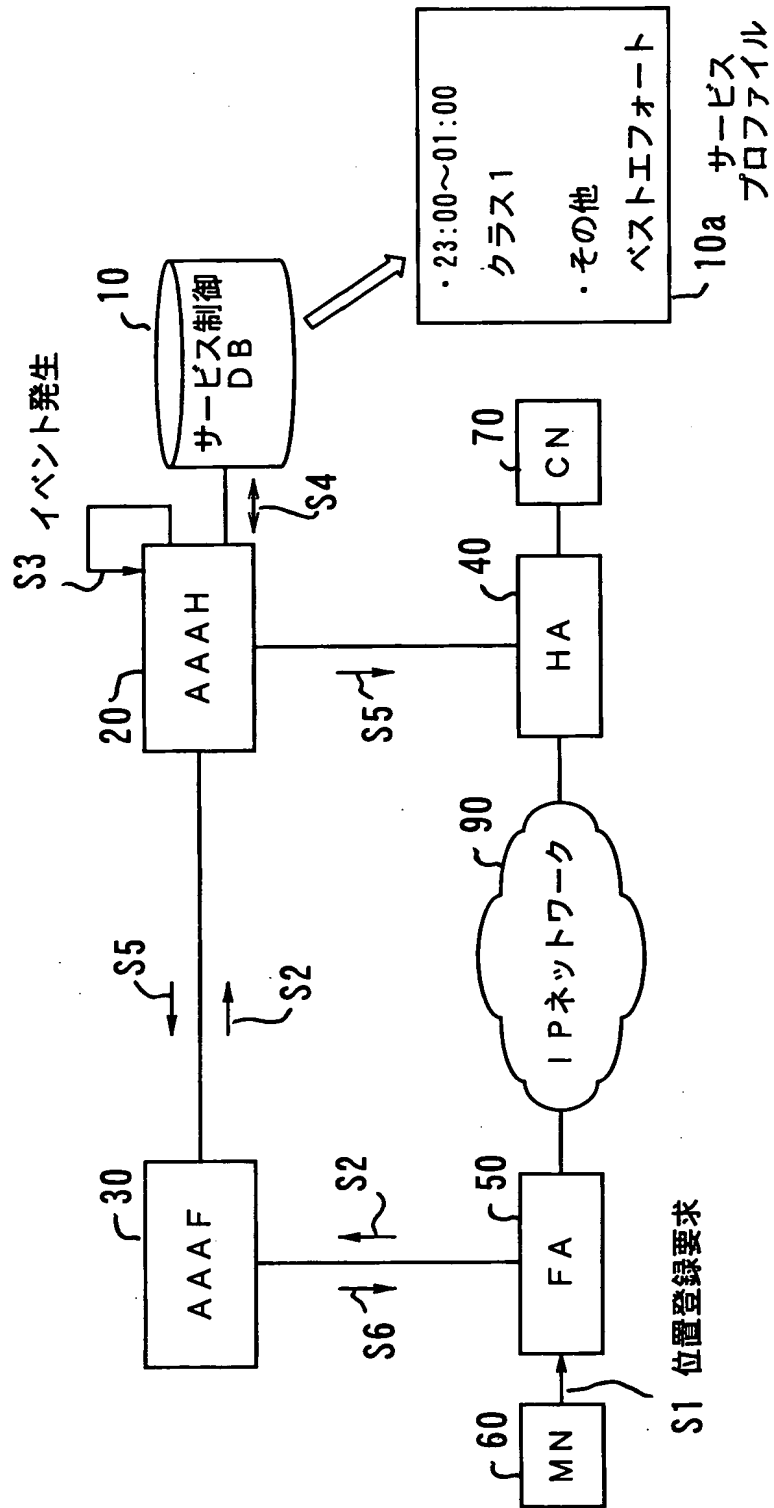
【書類名】

図面

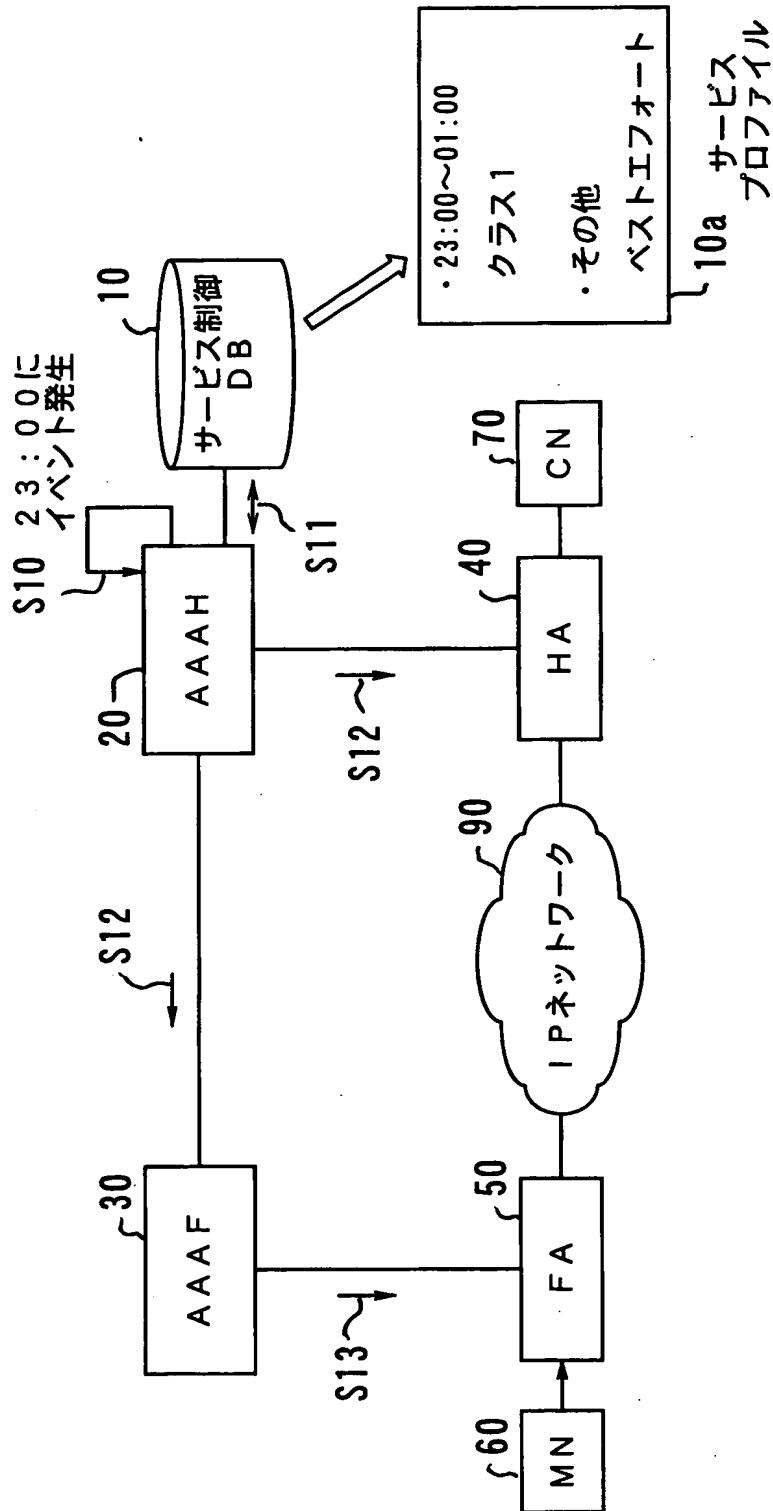
【図 1】



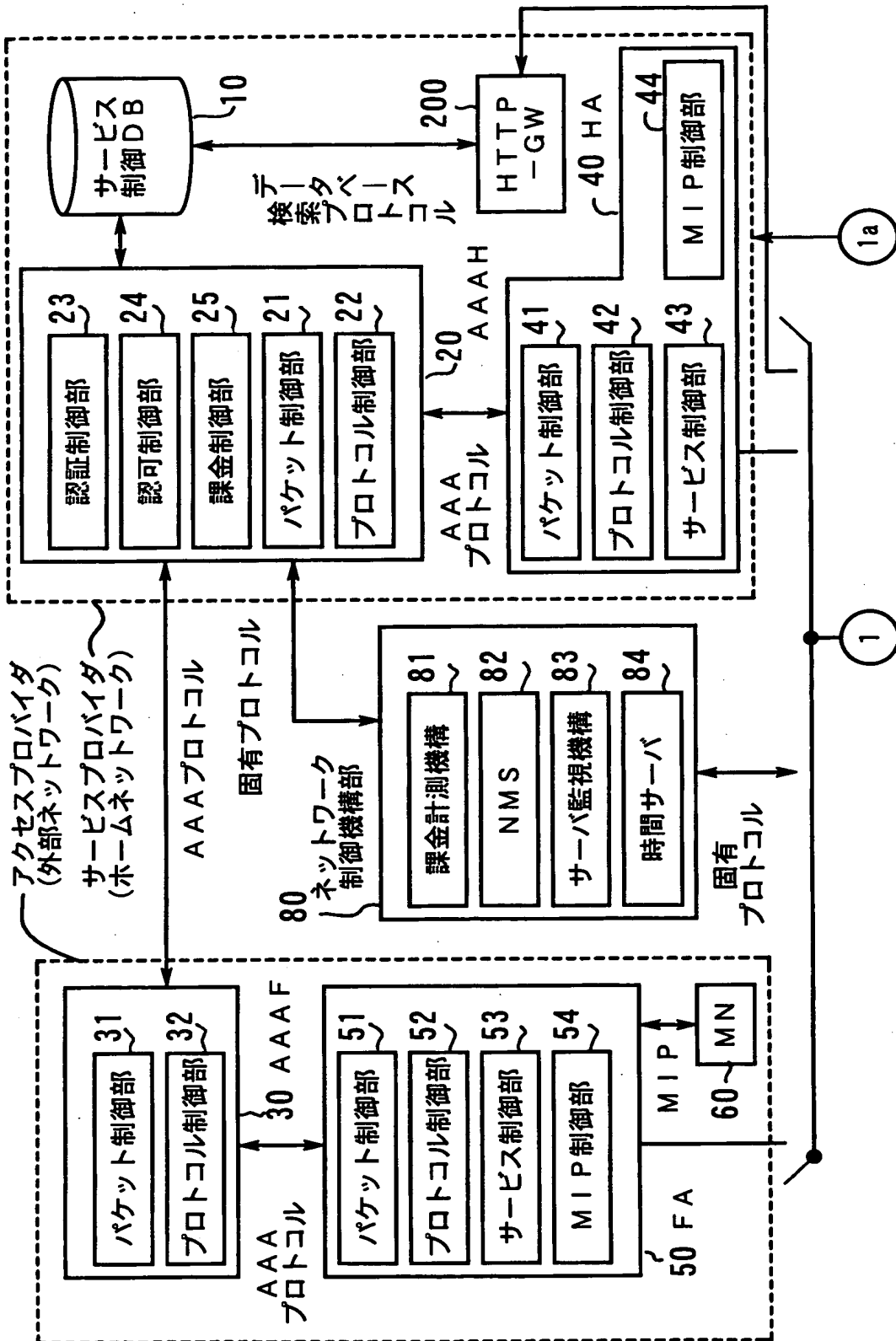
【図 2】



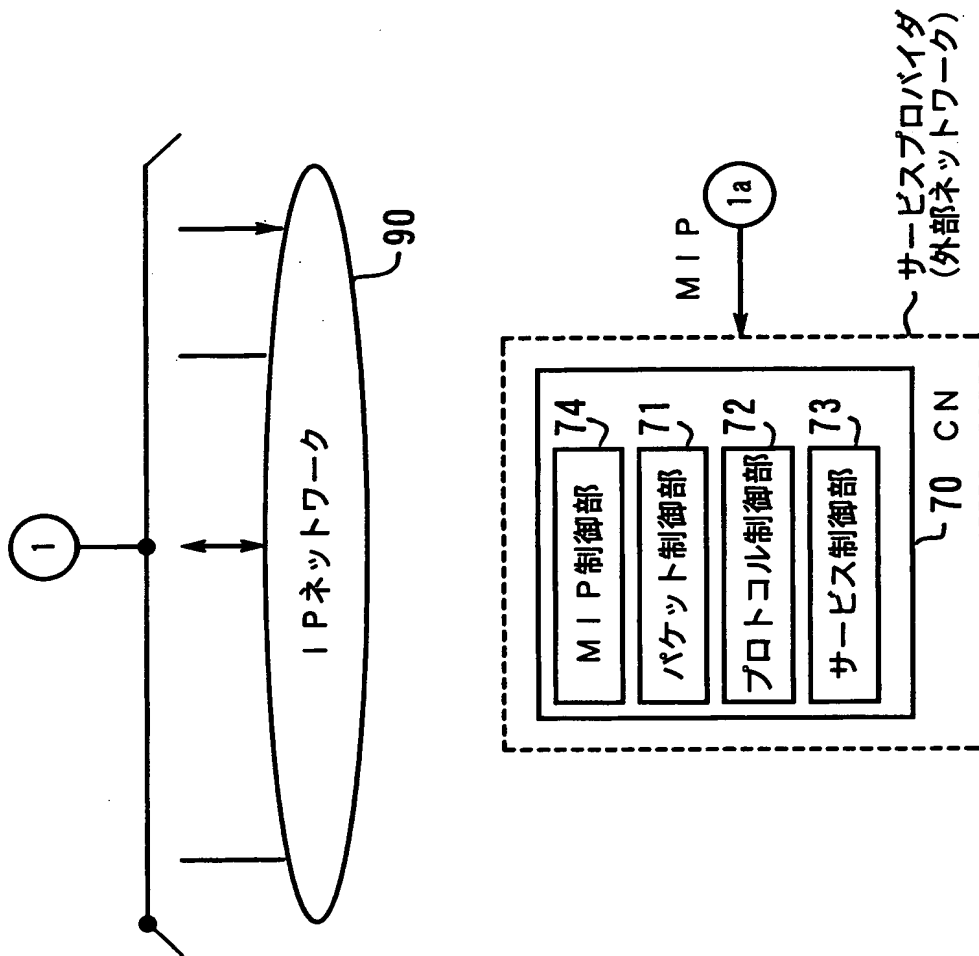
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図6】

| 構成情報 | 詳細構成情報 | 説明 |
|-----------------------------|------------------|--|
| 10-1 プロファイル識別子 | セッション識別子 | セッションID |
| | プロファイル番号 | セッション毎に一意につけられた値 |
| 10-2 制御対象パケット情報 | 送信元アドレス | パケットの送信元アドレス |
| | 送信元ポート番号 | パケットの送信元ポート番号 |
| | 受信先アドレス | パケットの受信先アドレス |
| | 受信先ポート番号 | パケットの受信先ポート番号 |
| | カプセル化 (暗号化) 手法 | 転送パケットのカプセル化手法 |
| 10-3 ルーティング /パケット編集情報 | 転送先アドレス (複数指定可能) | パケットの転送先アドレス |
| | TOS | パケットに付与するTOS値 |
| | デカプセル指示 | デカプセル要求 |
| 10-4 個別制御情報 | サービス制御種別 | 次に検索する制御テーブル サービスプロファイルキャッシュ 結合キャッシュ MIPホーム (移動性結合) MIP外部 (訪問者リスト) ANYCAST (拡張訪問者リスト) ルーティングテーブル |
| | 制御情報識別子 | 個別制御テーブルの参照識別子 |

【図 7】

| サービスプロファイルキャッシュ | | 説明 |
|-----------------|--------------------|--|
| SPC | ノード個別 SPC(NSPC) | 移動性エージェントが初期構成時に、ネットワーク機器のHD等に蓄積された静的な情報から生成するデータパケットの送信元情報を検索条件とするサービスプロファイルの集合。主にユーザに依存しない共通サービス制御を行う目的に使用される。 |
| | | NSPCsrcのいずれかのサービスプロファイルに一致し、個別制御テーブルで一致しなかった場合に適用されるサービスプロファイル。 |
| | | 受信元 SPC (NSPCdst) |
| | | 移動性エージェントが初期構成時に、ネットワーク機器のHD等に蓄積された静的な情報から生成するデータパケットの受信元情報を検索条件とするサービスプロファイルの集合。主にユーザに依存しない共通サービス制御を行う目的に使用去れる。 |
| | AAA通信SPC (ASPC) | NSPCdstのいずれかのサービスプロファイルに一致し、個別制御テーブルで一致しなかった場合に適用去れるサービスプロファイル。 |
| | | デフォルトSP (NDSP) |
| | | 全てのサービスプロファイルに一致しなかった場合に、ネットワーク機器固有の制御テーブル（ルーティングテーブル）を索引するためのサービスプロファイル。 |
| | | MNのネットワークへのログイン時に、AAAシステムより通知されるデータパケットの送信元情報を検索条件とするユーザ固有のサービスプロファイルの集合。 |
| | | MNのネットワークへのログイン時に、AAAシステムより通知されるデータパケットの受信先情報を検索条件とするユーザ固有のサービスプロファイルの集合。 |

501

【図 8】

| 順番 | 検索 キャッシュ | キャッシュ検索結果 | 個別制御データ検索結果 | 次検索結果 |
|----|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 1 | ASPCsrc | 一致 | 一致 | 正常終了 |
| | | | 不一致 | 異常終了 |
| | | | | NSPCsrc検索 |
| 2 | NSPCsrc | 一致 | 一致 | 正常終了 |
| | | | 不一致 | NDSPsrc参照 |
| | | | | ASPCdst検索 |
| 3 | ASPCdst | 一致 | 一致 | 正常終了 |
| | | | 不一致 | 異常終了 |
| | | | | NSPCdst検索 |
| 4 | NSPCdst | 一致 | 一致 | 正常終了 |
| | | | 不一致 | NDSPdst検索 |
| | | | | NDSP参照 |
| 5 | NDSP | 一致 | 一致 | 正常終了 |
| | | | 不一致 | 異常終了 |

502

【図 9】

511 ↗

| 構成要素 | 説明 |
|----------|-------------------------|
| セッションID | 〈MNのNAI〉×32ビット値×〈オブション〉 |
| セッションタイム | このトランザクションの有効期間 |

【図 10】

512 →

| 構成要素 | 説明 |
|--------------|--|
| セッションID | 〈MNのNAI〉×32ビット値×オブション〉 |
| AAAHアドレス | MNのNAIで特定されたAAAHのIPアドレス |
| HAアドレス | AAAFが割り付けたHAのIPアドレス |
| 旧 FA-NAI | MNが新 FAに移動した場合の旧 FAのNAI |
| 現 FA-NAI | MNが現在接続しているFAのNAI |
| SCR要求元アドレス | SCRを要求してきたAAAHのIPアドレス |
| セキユリティ情報 | FA、AAAH、HA (AAAFが割り付けた場合) との関係を確認するための情報 |
| セッションタイム | このトランザクションの有効期間 |
| FAサービスプロファイル | 図 3 参照 |
| HAサービスプロファイル | 図 3 参照 |
| 状態 | 処理待ち中、HA要求中、AMA処理中、HA変更要求中、FA変更要求中 |

【図 1 1】

513

| 構成要素 | 説明 |
|-----------------|---|
| セッションID | 〈MNのNAI〉×32ビット値×〈オプション〉 |
| HAアドレス | AAAHが割り付けたHAのIPアドレス |
| HA割り付け AAAFアドレス | AAAFが割り付けを依頼したAAAFのIPアドレス |
| 現 AAAFアドレス | AMRを要求してきたAAAFのIPアドレス |
| 旧 AAAFアドレス | AAAFが変更した時の、旧AAAFのIPアドレス |
| アドレスプロキシアドレス | ANYCASTサービス実行時のアドレスプロキシのIPアドレス |
| セキュリティ情報 | HA、AAAFとの関係を認証するための情報 |
| セッションタイム | このトランザクションの有効期間 |
| アドレスプロキシサーバアドレス | アドレスプロキシサーバのIPアドレス |
| FAサービスプロファイル | 図 3 参照 |
| HAサービスプロファイル | 図 3 参照 |
| 状態 | 処理待ち中、HA要求中、HA変更要求中、FA変更要求中、 FA変更要求中 2 |

【図 1 2】

514 →

| 構成要素 | 説明 |
|-----------|-------------------------|
| セッションID | 〈MNのNAI〉×32ビット値×〈オプション〉 |
| セッションタイム | このトランザクションの有効期間 |
| 移動性結合 | 移動性結合へのポインタ |
| SCR要求フラグ | CNのサービスプロファイル変更中を示すフラグ |
| SCR要求元フラグ | SCRを要求してきたエンティティのIPアドレス |

【図 1 3】

520 ㄣ

| 構成要素 | 説明 |
|---------------------|----------------------------------|
| IP送信元アドレス (ホームアドレス) | 登録要求はAMAで通知されたMNホームアドレス |
| MNのリンクレイソースアドレス | MNのリンクレイヤ(MAC)アドレス |
| UDP送信元ポート | MNのUDP送信元ポート |
| ホームエージェントアドレス | 登録要求を回送するHAのアドレス。登録要求又はAMAで知らされる |
| 登録要求の識別子フィールド | 要求と応答を対応づけるための識別子 |
| ライフタイム | 登録要求の有効期間 |
| 認証情報 | FAがMNを認証するための認証情報 |

【図 1 4】

521 →

| 構成要素 | 説明 |
|---------------|-------------------------|
| ホームアドレス | MNに割り当てられたホームアドレス |
| 移動端末の気付アドレス | MNが現在接続されているFAのIPアドレス |
| 経路最適化適用CN | 現在経路最適化を実行しているCNのIPアドレス |
| 登録要求の識別子フィールド | 要求と応答を対応づけるための識別子 |
| ライフタイム | 登録要求の有効期間 |
| 認証情報 | FAがMNを認証するための認証情報 |

【図 15】

| 構成要素 | 内容 |
|-------------------------------|--|
| NAI | ユーザのNAI (Network Access Identifier) |
| ユーザプロフィール | ユーザの名前、住所、電話番号等 |
| ユーザ認証情報 | MN-AAA認証鍵、SPI, ユーザID、パスワード |
| SLA (Service Level Agreement) | 加入者の契約条件 |
| サービス個別プロフィール | Diff-Serve、パケットフィルタリング、ANYCAST、 マルチキャスト等の個別サービスに関するプロフィール情報 |

【図 1 6】

531 ↗

| サービスクラス | 内容 |
|---------|--|
| クラスA | 伝送遅延が許容範囲内であることを保証する。 |
| クラスB | Diff-ServでクラスAに影響を与えない範囲内で、優先度の高いキューへキューイングする。このクラスはDiff-Servのタイプにより幾つかのクラスに分割されるかもしれない。 |
| クラスC | ベストエフォート。クラスBより優先度の低いキューへキューイングする。 |

【図 17】

532 →

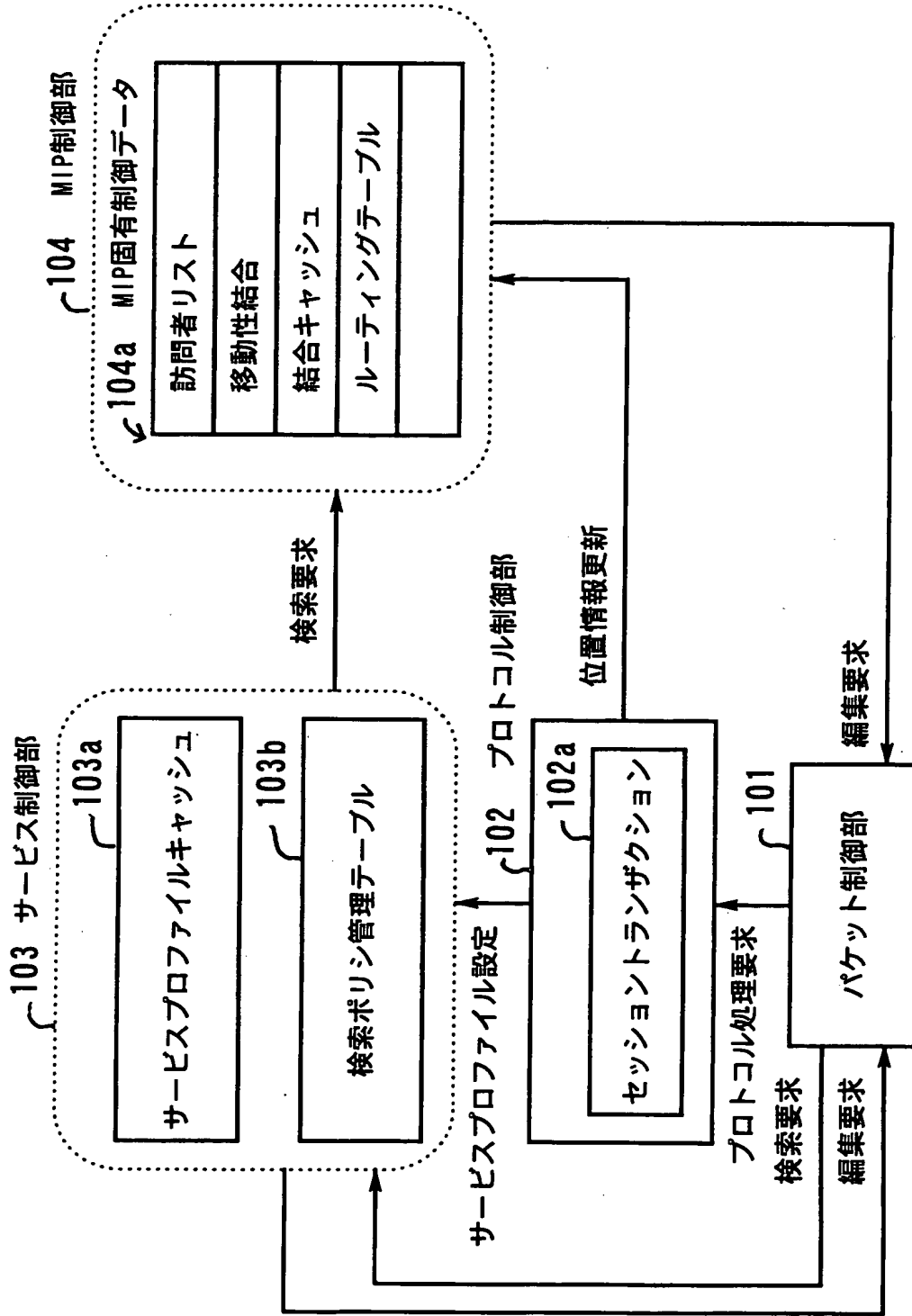
| 構成要素 | 説明 |
|---------------------------------------|---|
| 定額課金 (一定時間まで定額、超過 時間分については加算課金) | サービスクラスに対応して重み付けをした基本料金 + サービスクラスに対応して重み付けをした単位時間料金×超過時間 |
| 従量課金 (パケット量で課金) | Σ (サービスクラスに対応して重み付けをした単位料金×エッジノード (FA) の上り、下りのパケット量の総和) |

【図 18】

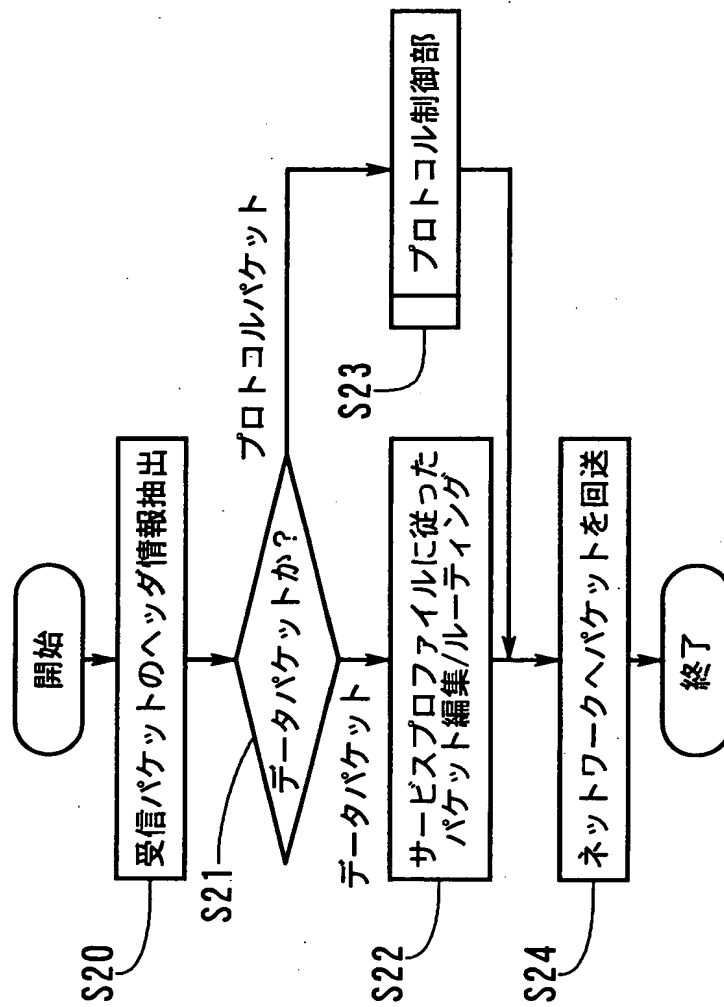
533 →

| 規制条件 | 内容 |
|----------------------|---|
| 金額 | 課金がユーザが指定した一定の金額を超えた場合、ユーザに警告を発し、通信を続けるか選択させる。 |
| 時間 | 通信の多い時間帯のアクセスを禁止することで、より安価な課金サービスを提供する。時間帯に応じてサービスクラスを変更する。 |
| パケットの種類によるサービスクラスの変更 | アプリケーションの種類により、サービスクラスを指定する事で、従量課金の合計金額を抑制する。 |
| ローミング | ローミングサービスを許容することによる追加料金。又はローミングサービスを不許可することによる料金の値引き。 |

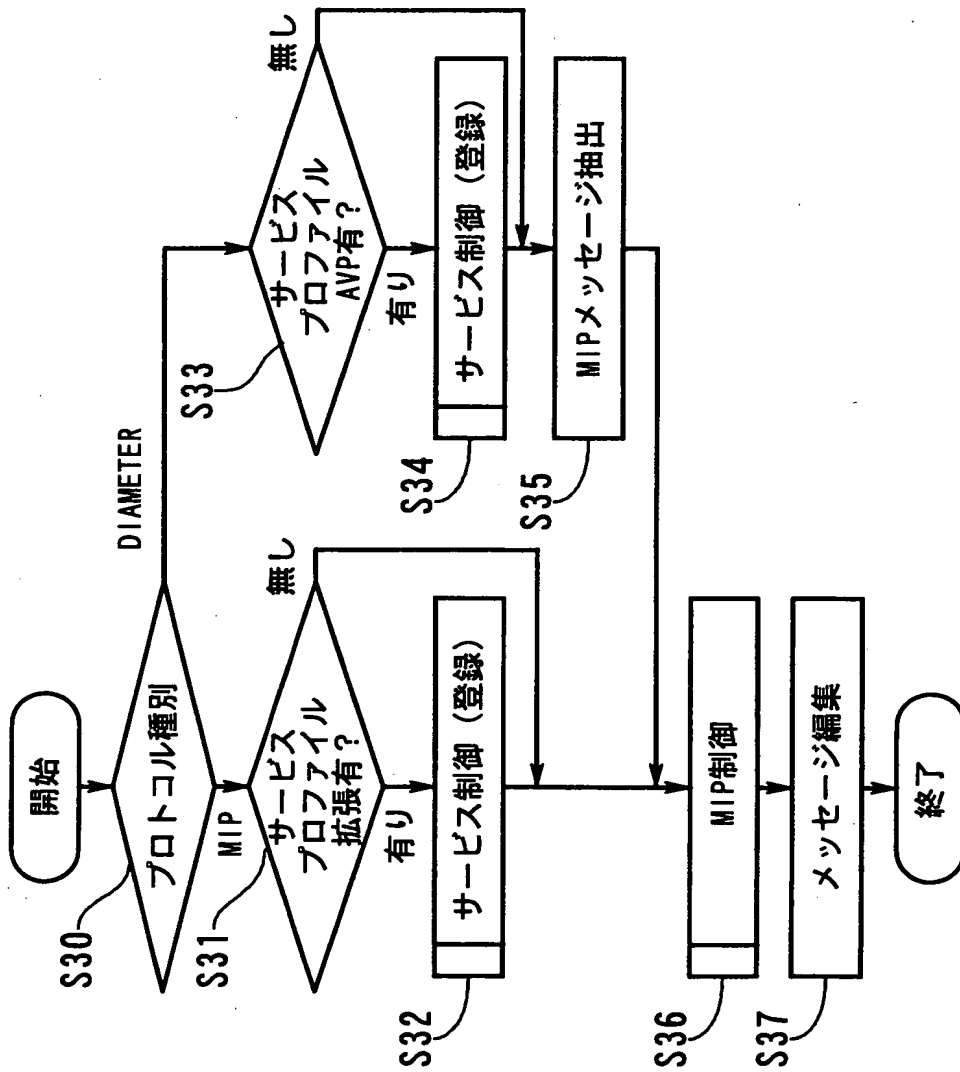
【図 19】



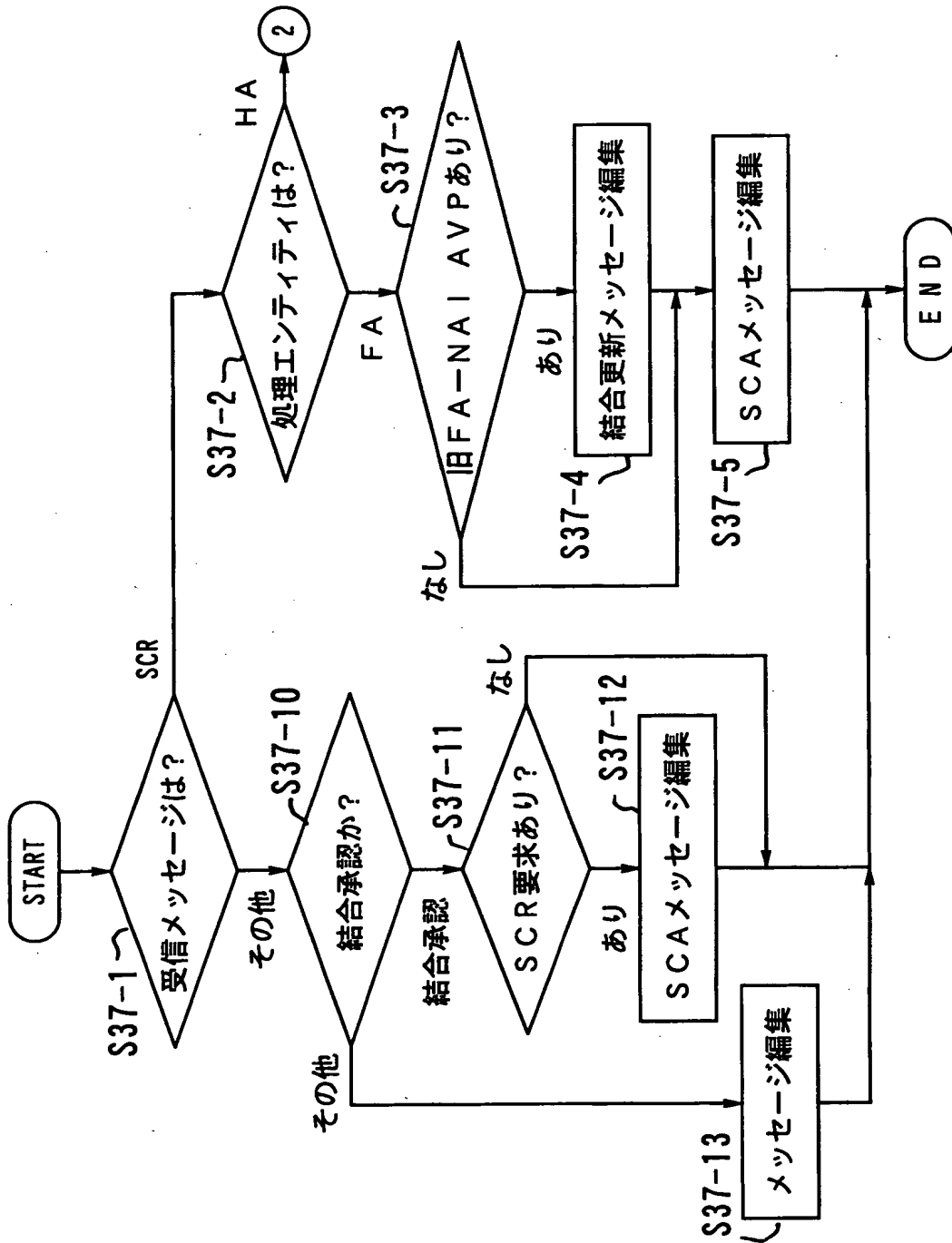
【図 20】



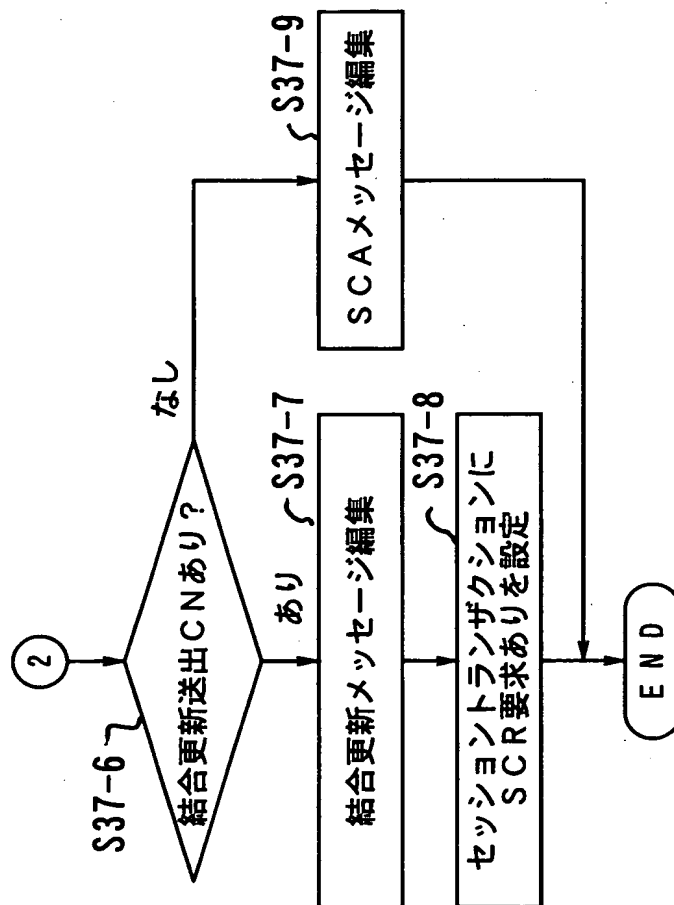
【図 2 1】



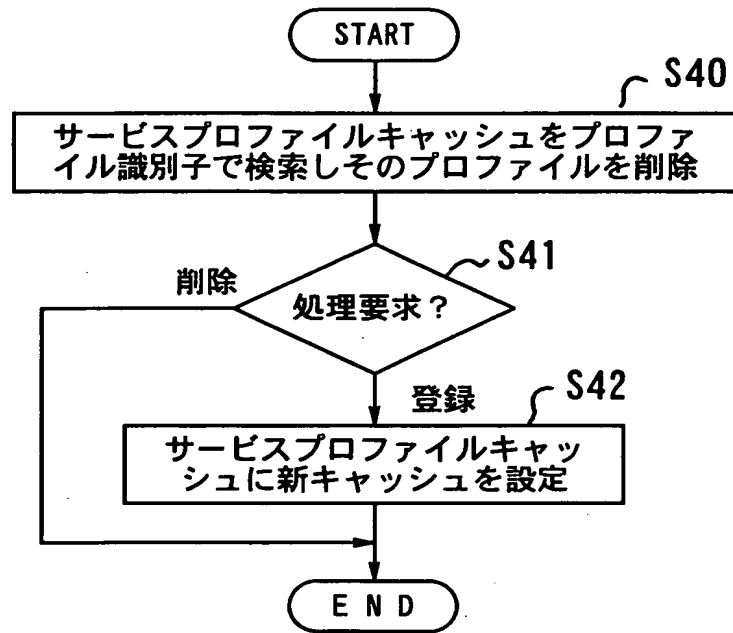
【図 22】



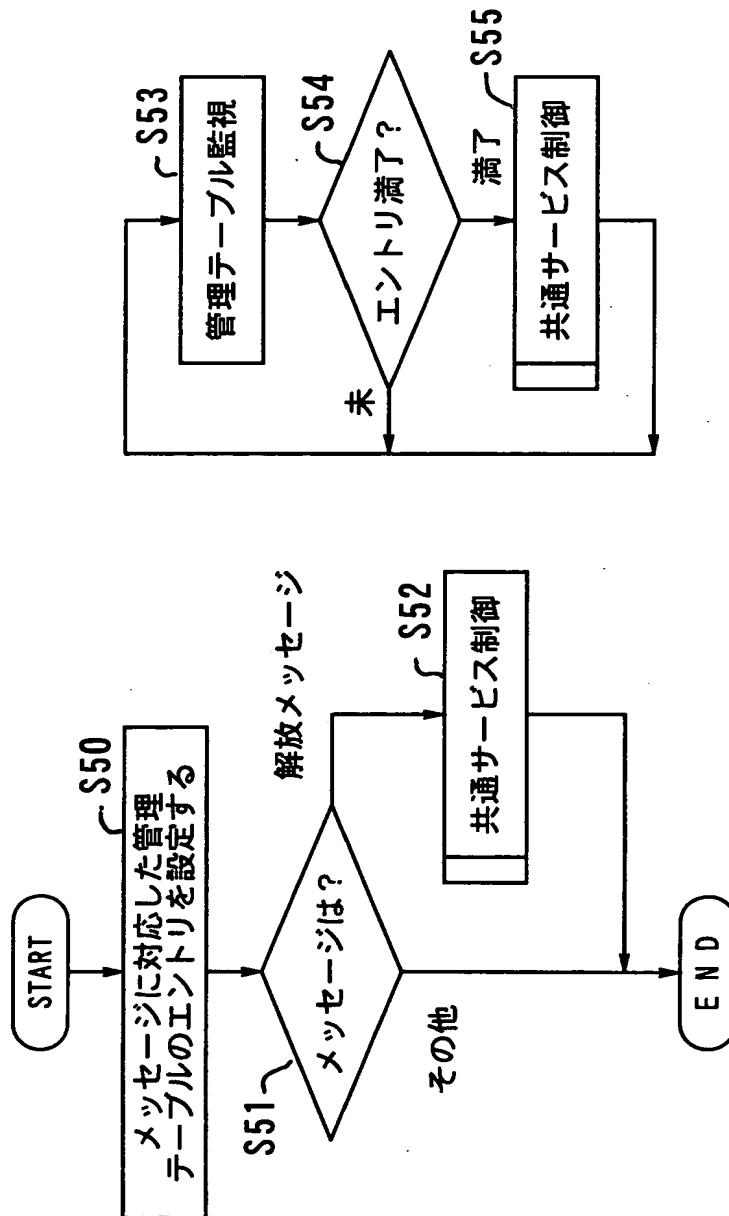
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



【図 26】

600 →

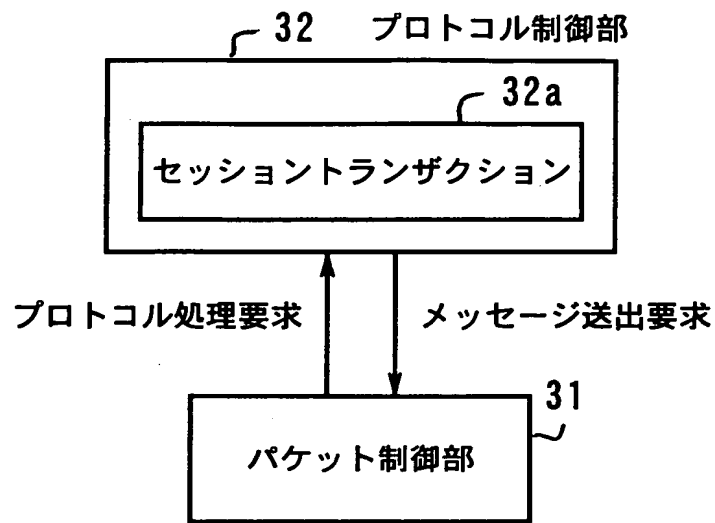
| 受信メッセージ | 判定条件 | 処理エンティティ | 送信メッセージ | 種別 |
|---------|-------------|----------|-----------|---------------|
| 登録要求 | AAA認証拡張有り | FA | AMR | DIAMETER |
| 登録要求 | AAA認証拡張無し | FA | 登録要求 | MIP |
| 登録応答 | | HA | 登録応答 | MIP |
| 登録応答 | | FA | 登録応答 | MIP |
| AMA | | FA | 登録応答 | MIP |
| HAR | | HA | HAA | DIAMETER |
| 結合更新 | | FA, CN | 結合承認 | MIP |
| 結合承認 | SCR要求有り | HA | SCA | DIAMETER |
| SFR | | FA, HA | SFA | DIAMETER |
| SCR | 旧FA-NAI通知有り | FA | 結合更新, SCA | MIP, DIAMETER |
| | 旧FA-NAI通知無し | FA | SCA | DIAMETER |
| | 結合更新送出CN有り | HA | 結合更新 | MIP |
| | 結合更新送出CN無し | HA | SCA | DIAMETER |

【図 27】

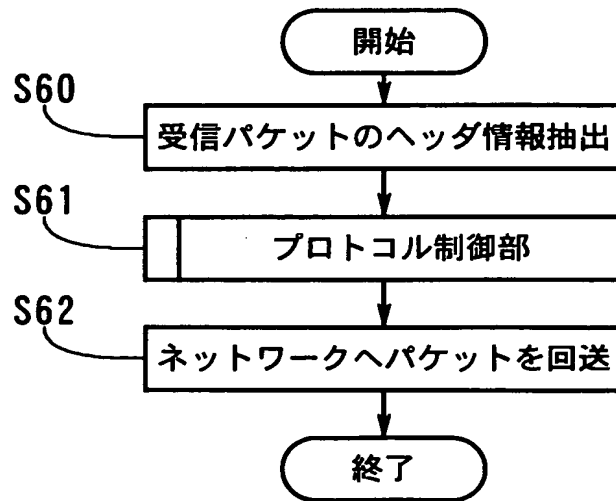
610 →

| 処理エンティティ | 受信メッセージ | 管理テーブル |
|----------|---------|---------|
| FA | 登録要求 | 訪問者リスト |
| | 結合更新 | 結合キャッシュ |
| HA | 登録要求 | 移動性結合 |
| CN | 結合更新 | 結合キャッシュ |

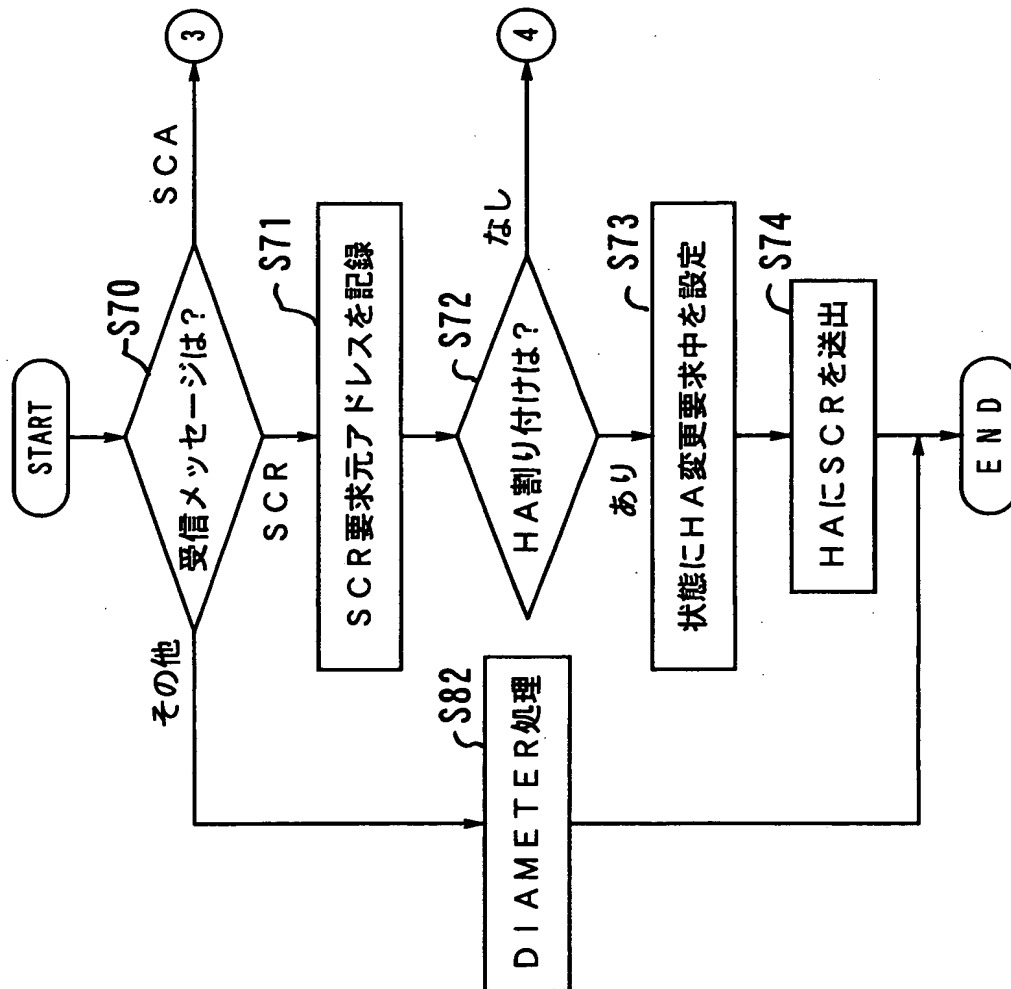
【図 28】



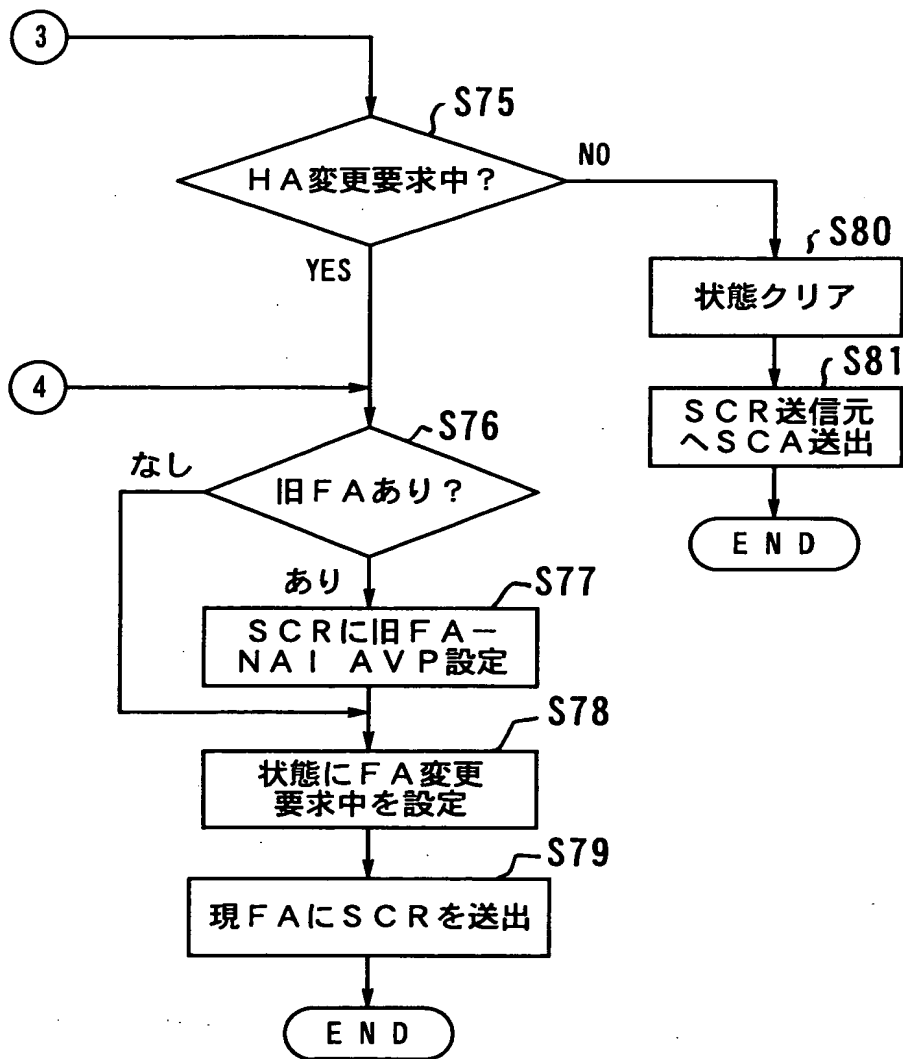
【図 29】



【図 30】



【図 3 1】

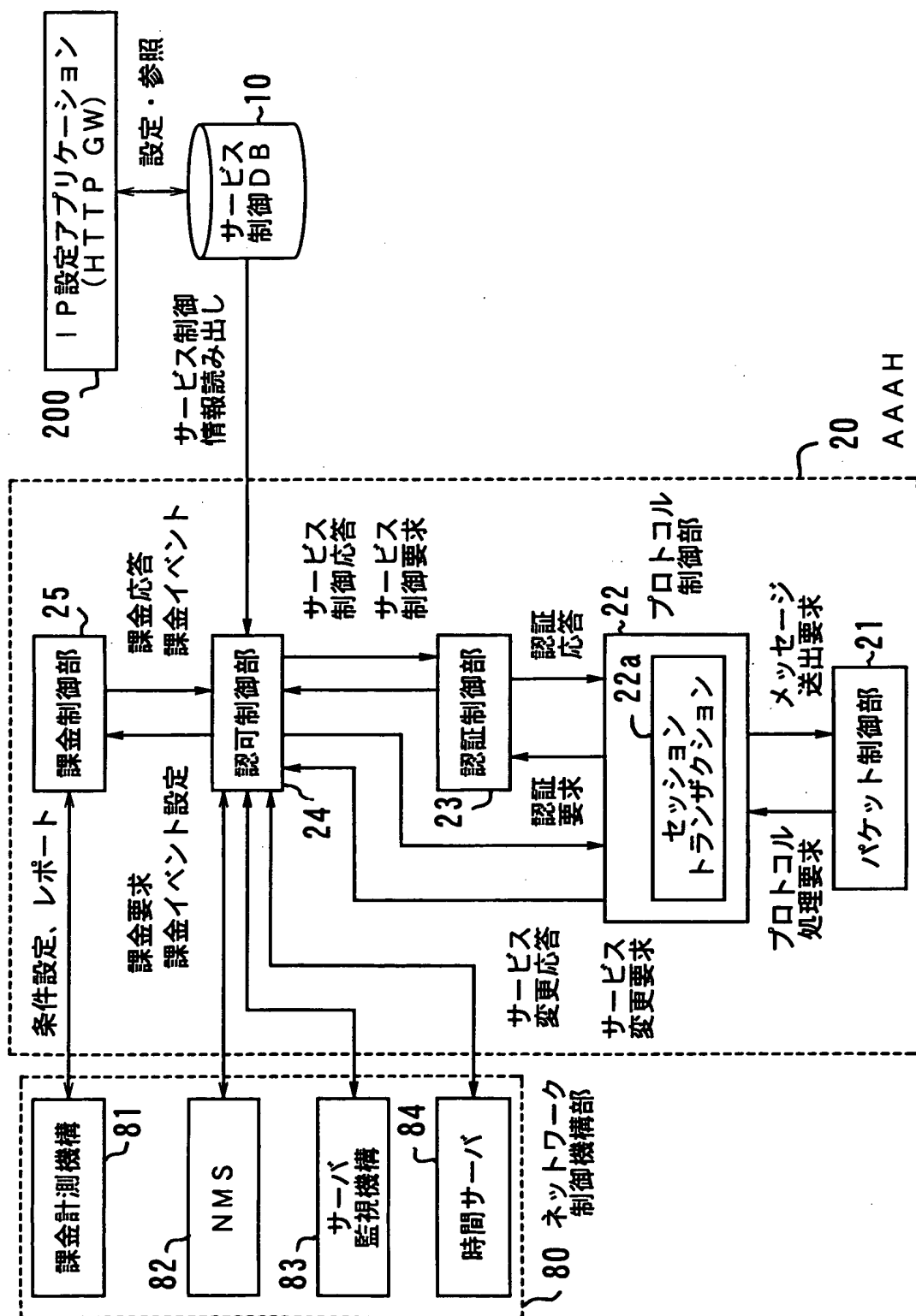


【図 3 2】

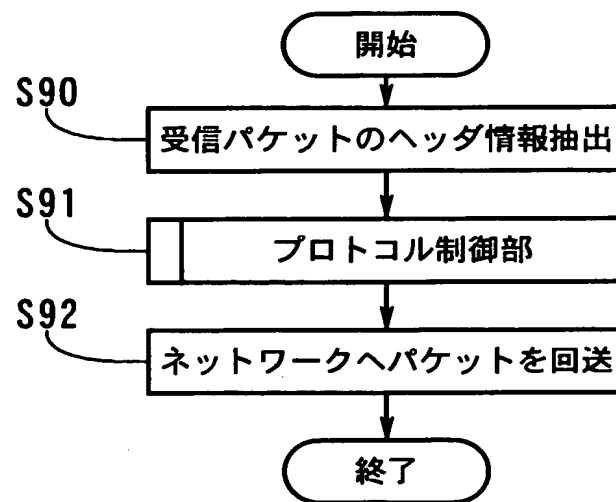
620→

| 受信メッセージ | 処理概要 | 判定条件 | 送出先 | 送信メッセージ |
|---------|-----------------------------|-------------|------|---------|
| AMR | セッショントランザクション生成 | 旧FA-NAI通知無し | AAAH | AMR |
| | | 旧FA-NAI通知有り | 現FA | AMA |
| AMA | サービスプロファイルをセッショントランザクションに設定 | HAアドレス無し | HA | HAR |
| | | HAアドレス有り | 現FA | AMA |
| HAA | HAアドレスをセッショントランザクションに設定 | | 現FA | AMR |
| SCR | サービスプロファイル更新 | HA割り付け無し | 現FA | SCR |
| | | HA割り付け有り | HA | SCR |
| SCA | SCAメッセージ回送 | HA変更要求中 | 現FA | SCR |
| | | FA変更要求中 | AAAH | SCA |
| SFR | SFRメッセージ回送 | HA割り付け無し | 現FA | SFR |
| | | HA割り付け有り | HA | SFR |
| SFA | セッショントランザクション解散 | HA解放要求中 | 現FA | SFR |
| | | FA解放要求中 | AAAH | SFA |

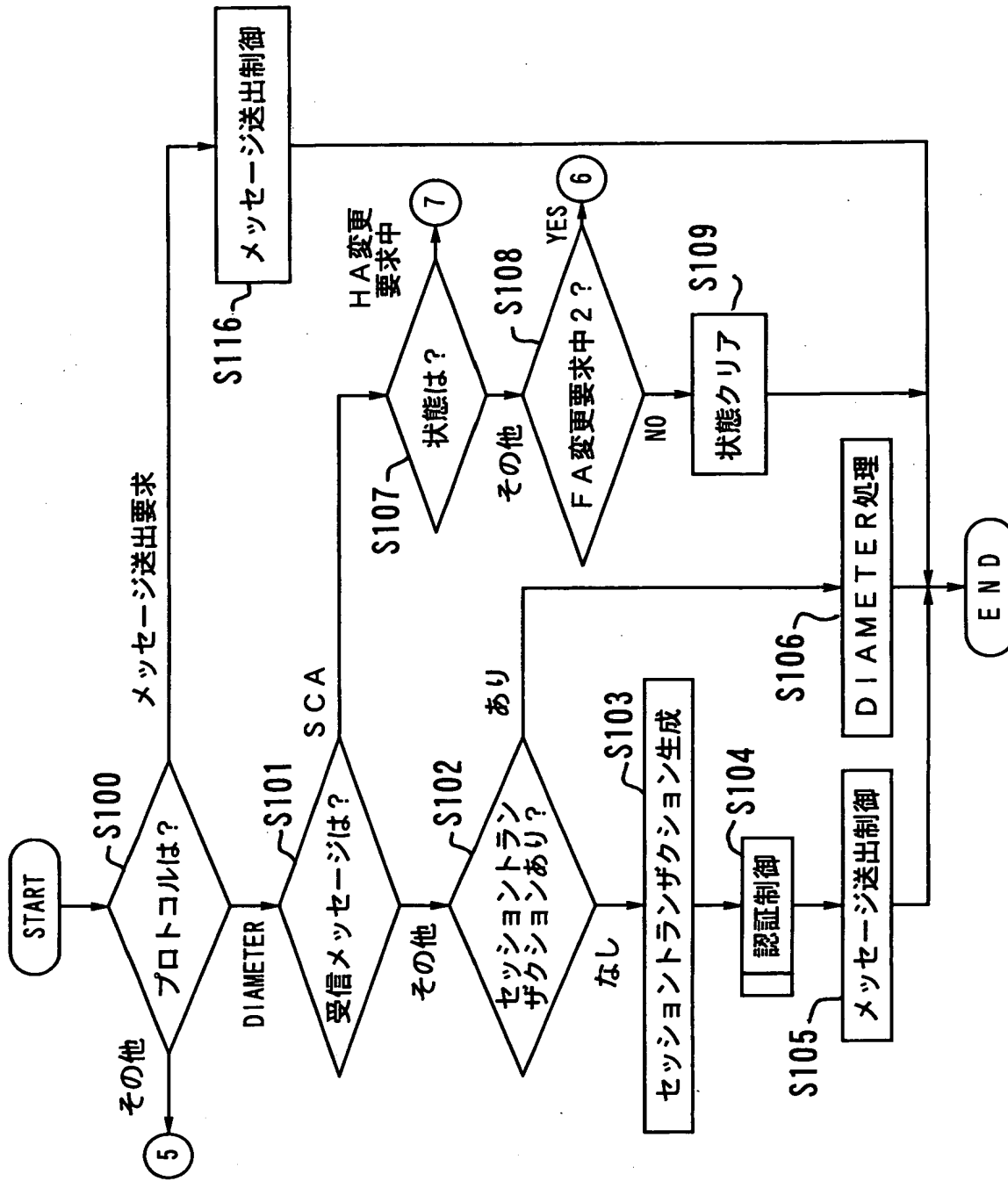
【图 3 3】



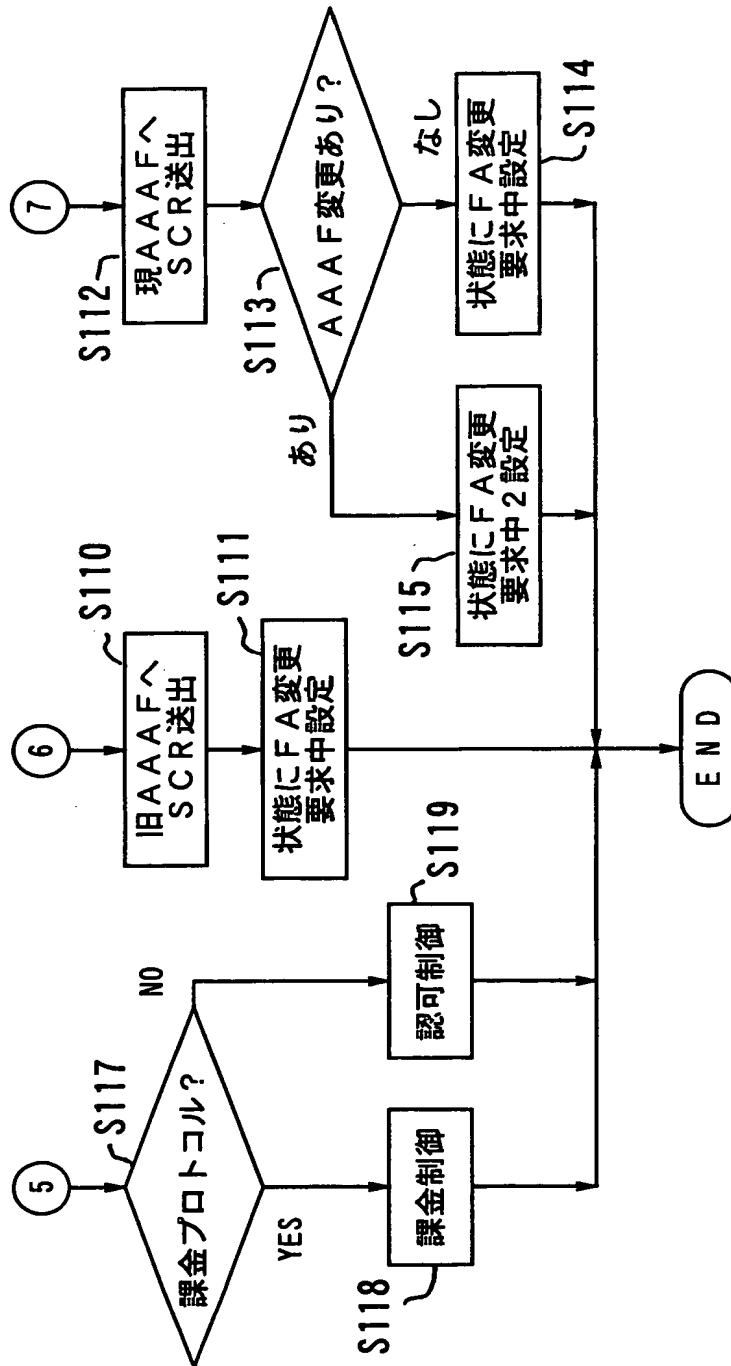
【図 34】



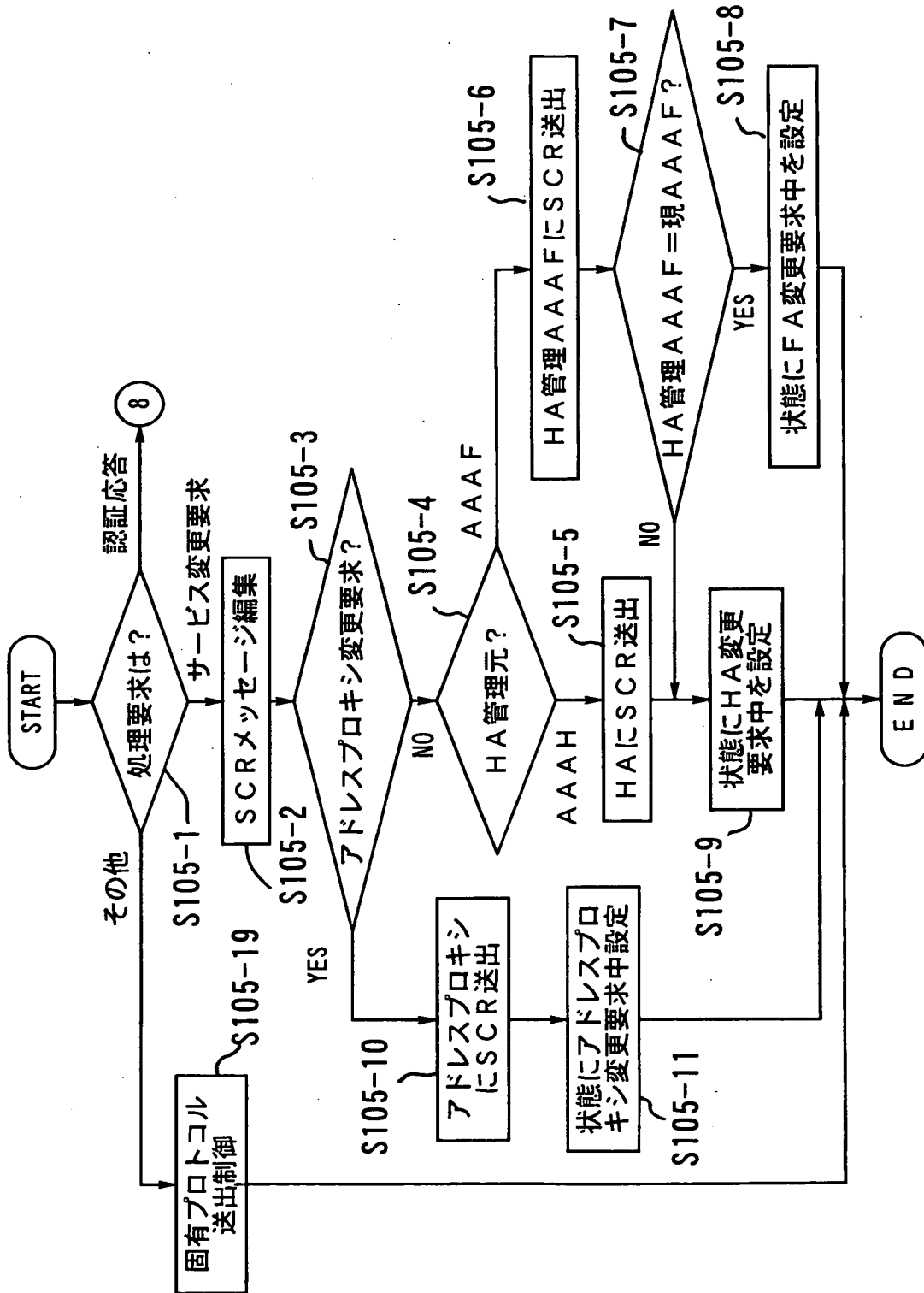
【図 35】



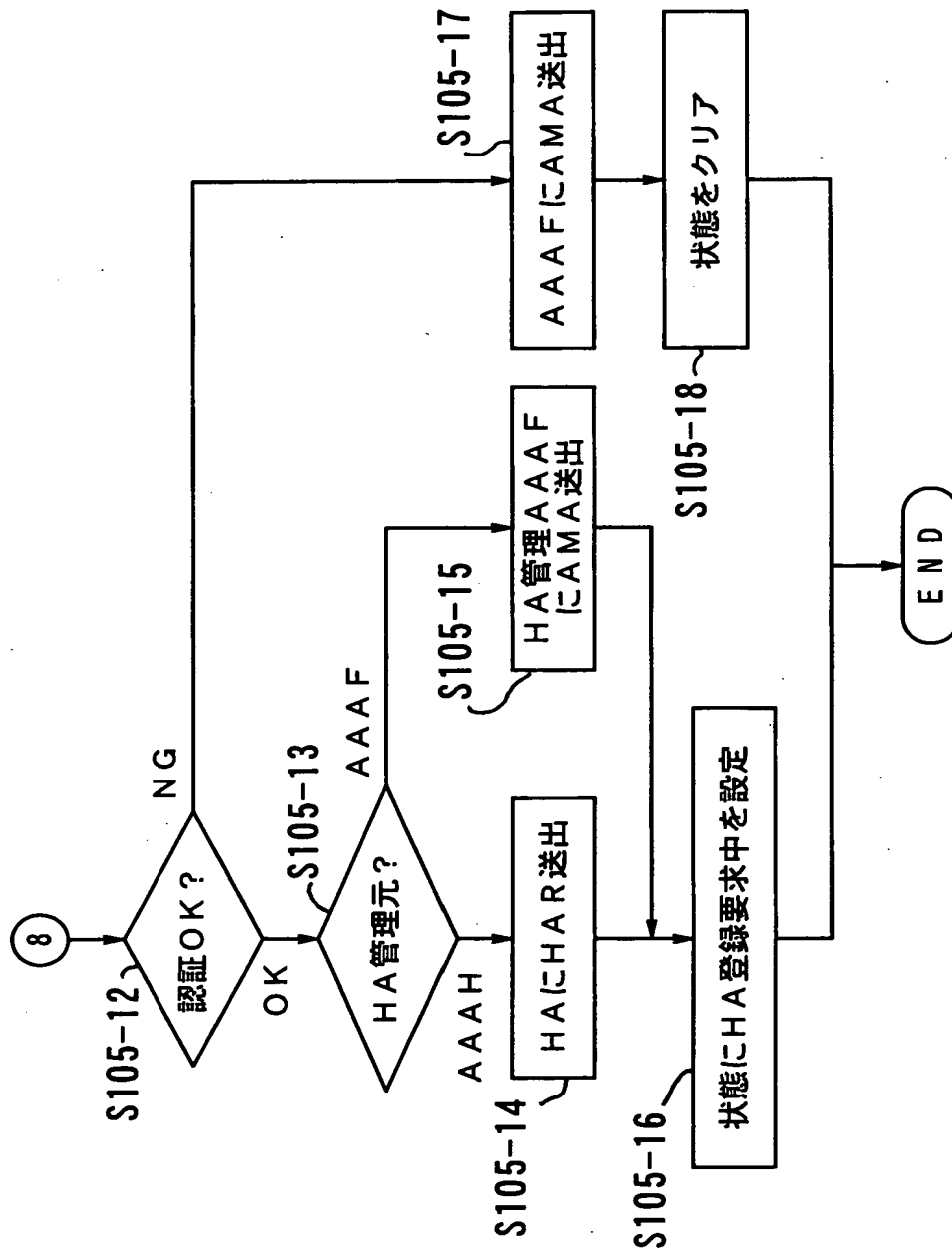
【図 36】



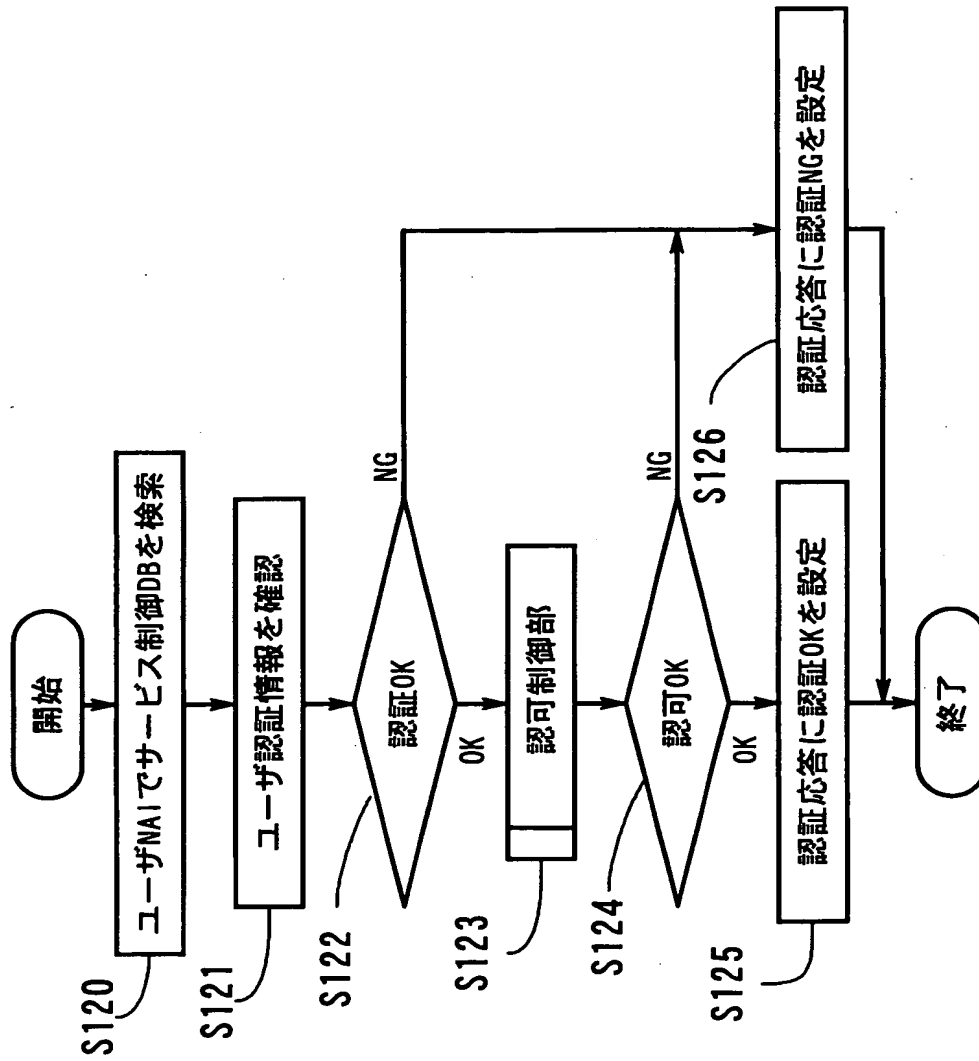
【図 37】



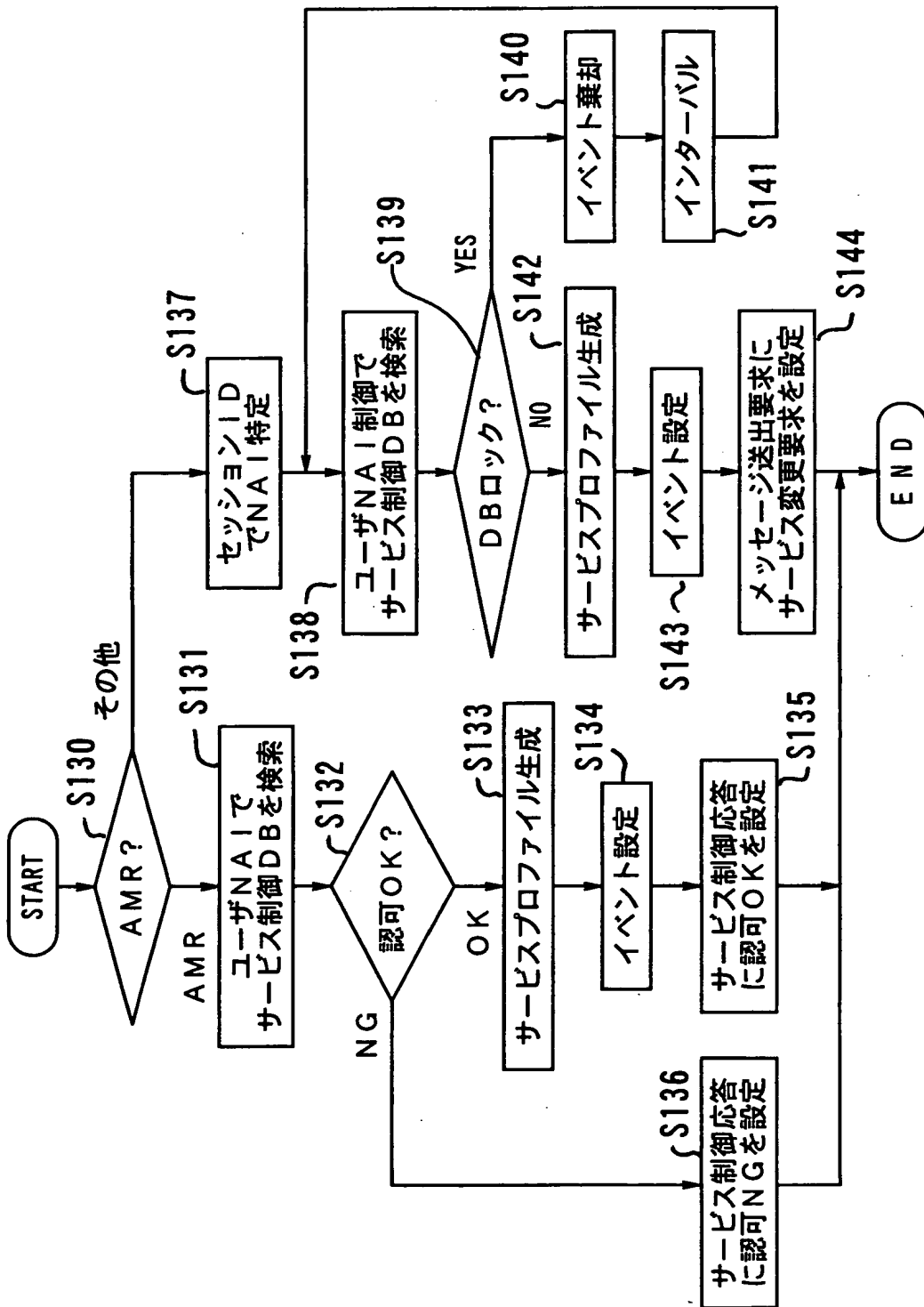
【図 38】



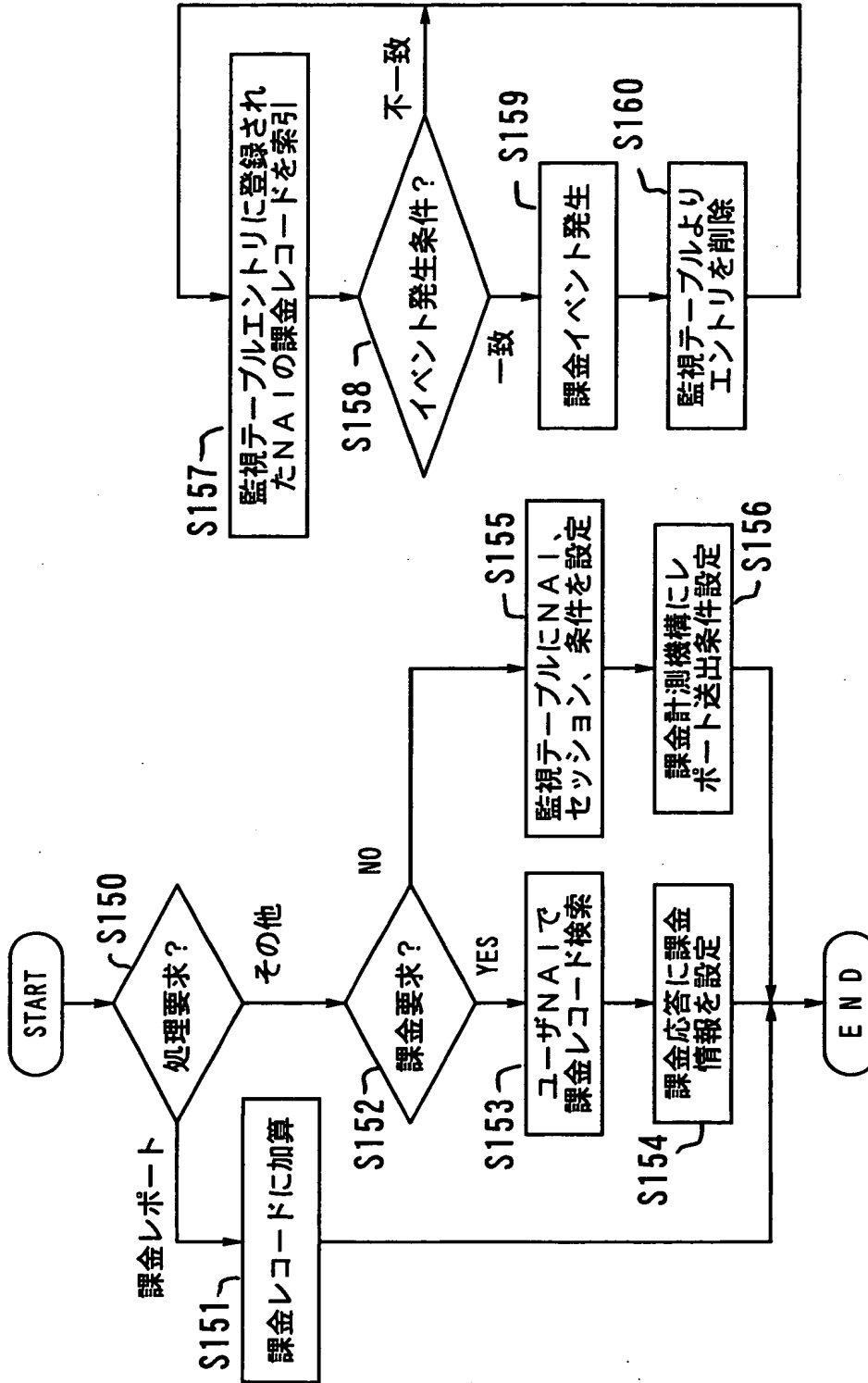
【図 39】



【図 40】



【図 41】



【図 4 2】

700 ➤

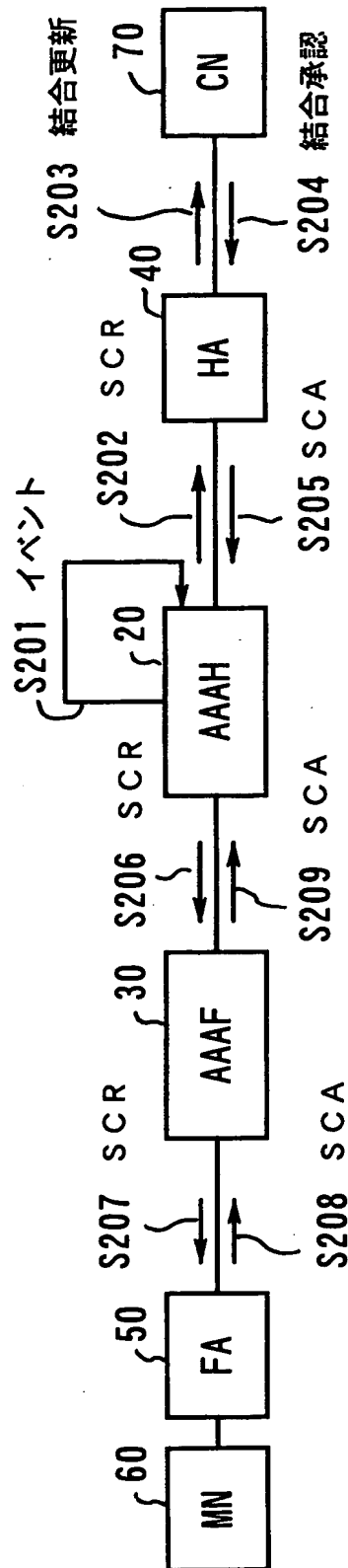
| 受信メッセージ | 処理概要 | 判定条件 | 送出先 | 送信メッセージ |
|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------|---------|
| AMR | セッショントラントランザクション生成 | HAアドレス無し | 現AAAF | AMA |
| | | HAアドレス有り | HA | HAR |
| | | MNが異なるAAAFへ 移動かつ旧AAAFが HA割り付け | 旧AAAF | AMR |
| AMA | AMAメッセージ回送 | | 現AAAF | AMA |
| HAA | HAアドレスをセッショントラントラン ザクションに設定 | | 現AAAF | AMA |
| SCA | SCAメッセージ回送 | HA変更要求中 | 現AAAF | SCR |
| SFR | SFRメッセージ回送、セッショントラントラン ザクション解放 | HA割り付け無し | 要求元 | SFA |
| | | HA割り付け有り | HA | SFR |
| SFA | セッショントラントランザクション解散 | HA解放要求中 | 現AAAF | SFR |

【図43】

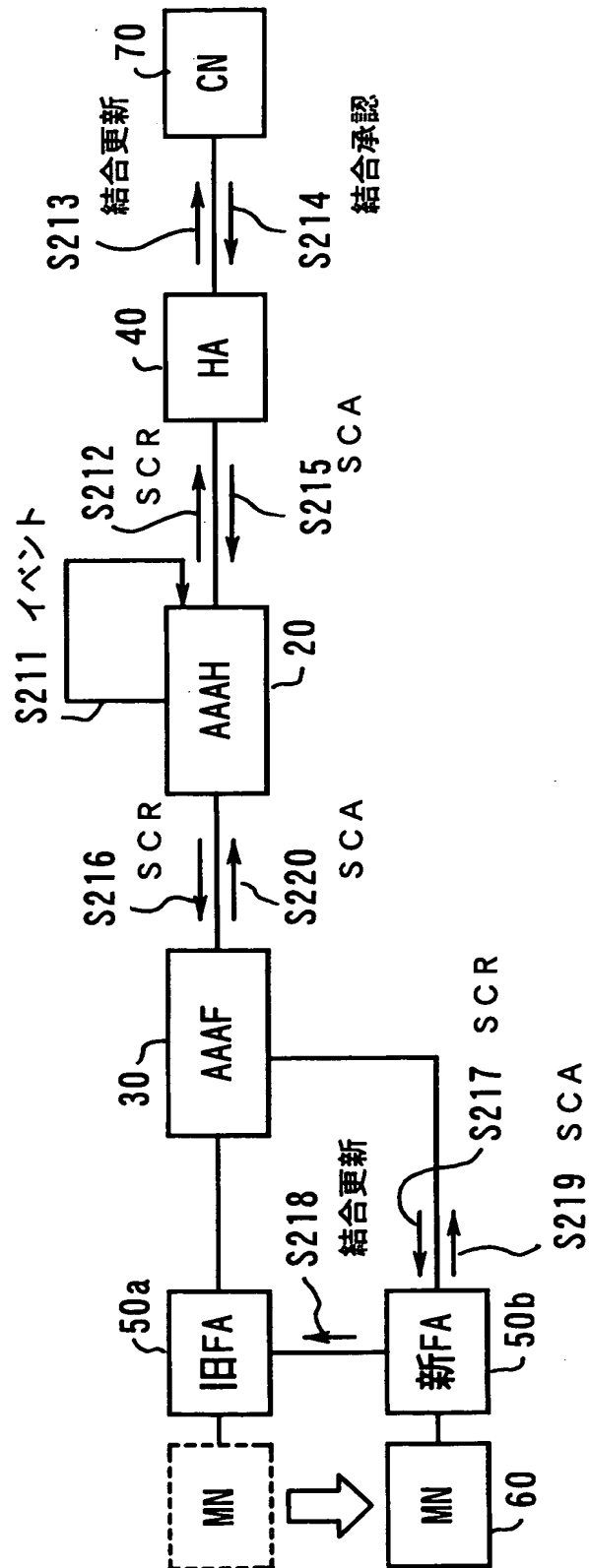
701→

| NAI | セッションID | 条件 |
|---------------|--|----------|
| userA@domain1 | <userA@domain1><10.11.22.33><19991029013445> | i#10000≧ |
| userB@domain1 | <userB@domain1><10.11.22.33><19991029003445> | i#15000≧ |
| : | : | : |
| userZ@domain1 | <userZ@domain1><10.12.23.4><19991029091000> | i#5000≧ |

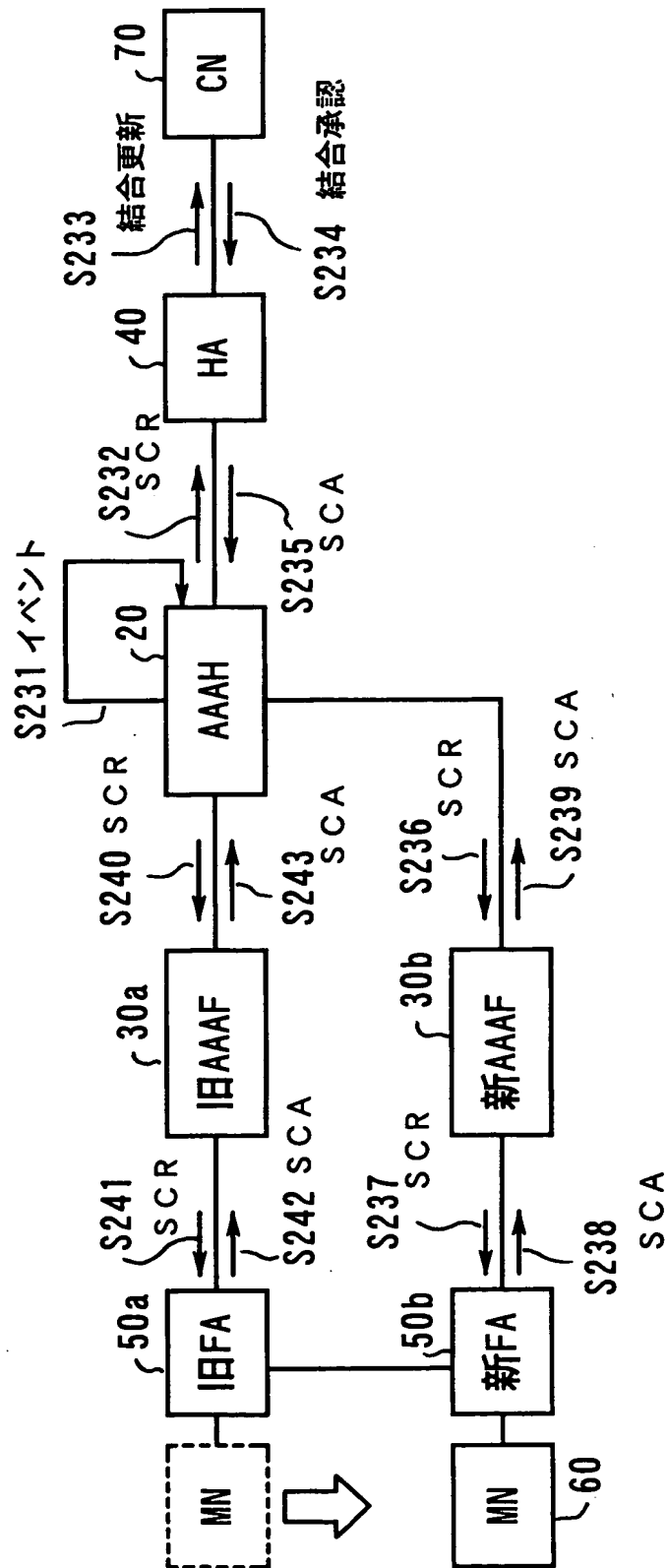
【図 4 4】



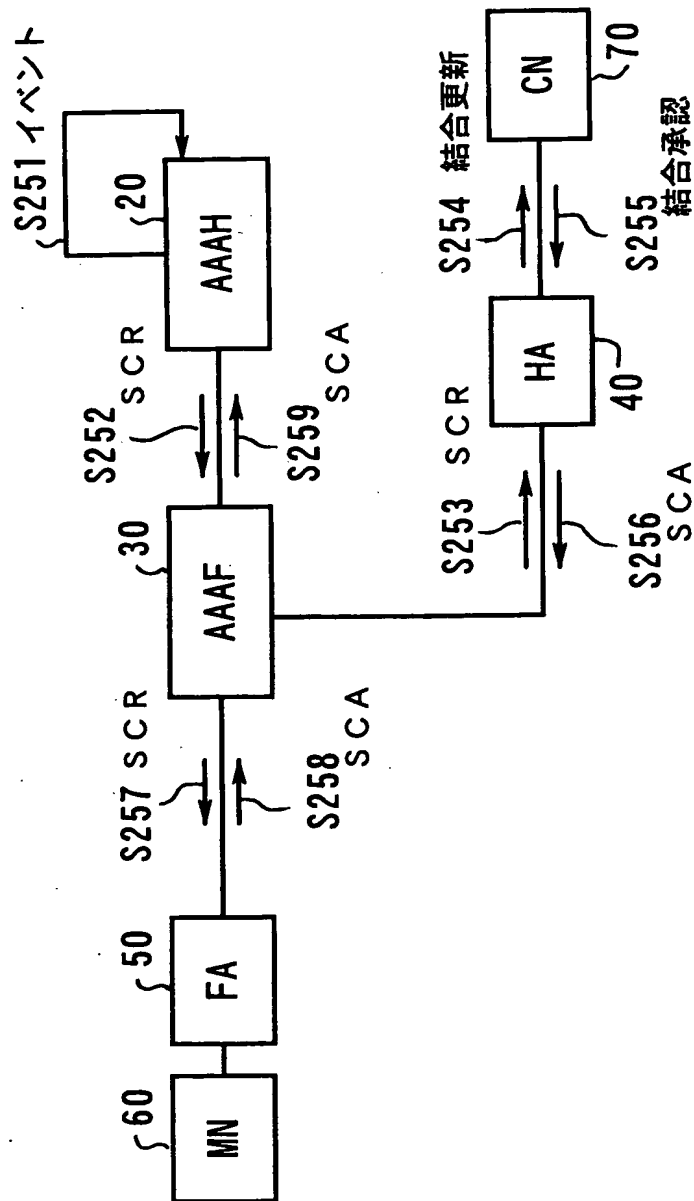
【図 4 5】



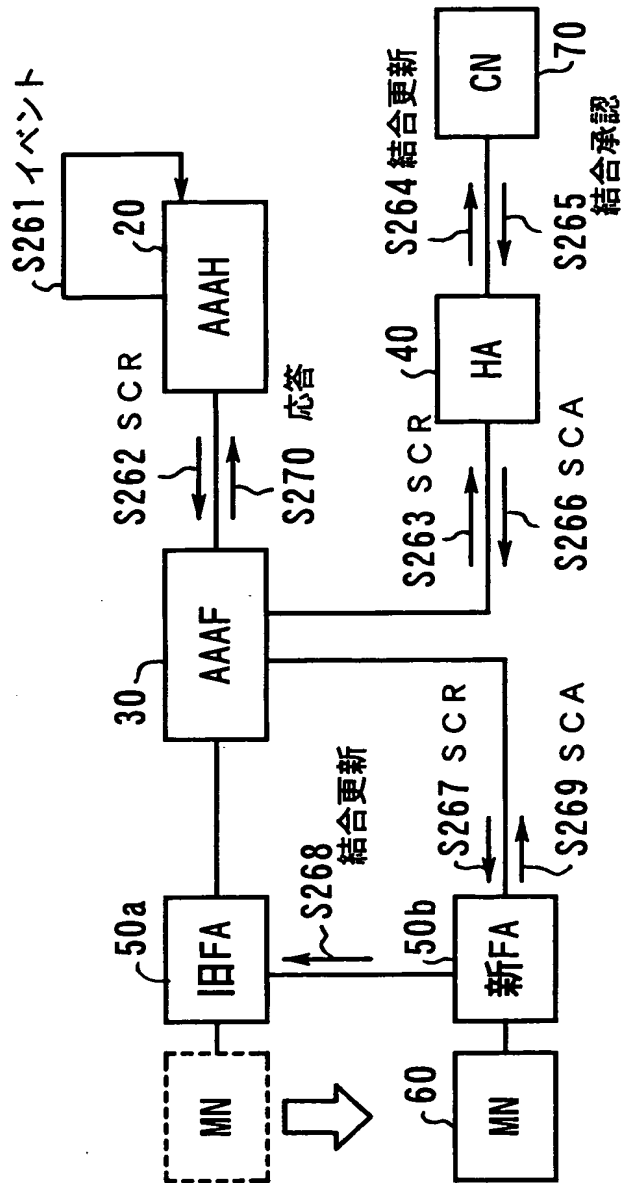
【図 4 6】



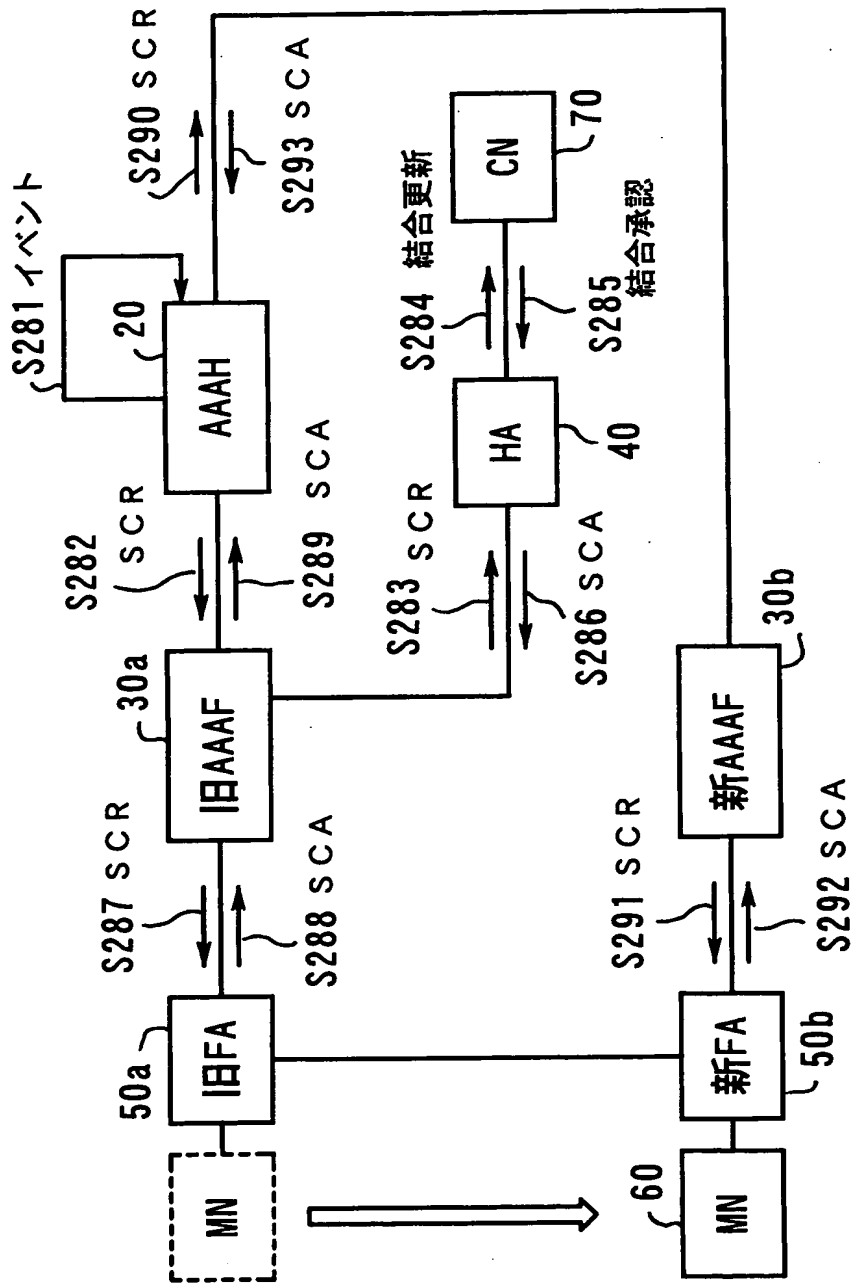
【図 47】



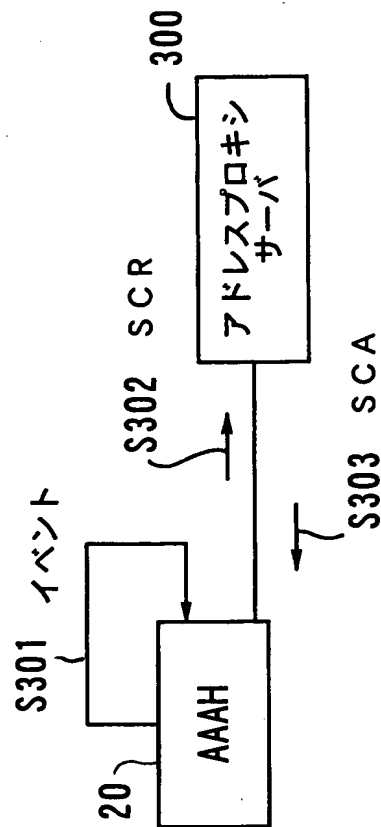
【図 48】



【図 49】



【図50】



【図 5 1】

| サービスタイプ | | Diff-Serv |
|---------|-----------------|------------------------|
| 付加情報 1 | Diff-Serv適用ポリシー | * |
| | サービス適用クラス | クラスC |
| | 上り/下り識別 | 上り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |
| 付加情報 2 | Diff-Serv適用ポリシー | 時間 : 23 : 00 ~ 08 : 00 |
| | サービス適用クラス | クラスB |
| | 上り/下り識別 | 下り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |
| 付加情報 3 | Diff-Serv適用ポリシー | 時間 : 08 : 00 ~ 23 : 00 |
| | サービス適用クラス | クラスC |
| | 上り/下り識別 | 下り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |

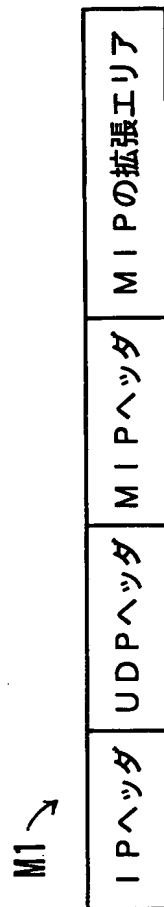
【図 5 2】

| サービスタイプ | | Diff-Serv |
|---------|----------------|-------------|
| 付加情報 1 | Diff-Serv適用ポリシ | * |
| | サービス適用クラス | クラスC |
| | 上り/下り識別 | 上り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |
| 付加情報 2 | Diff-Serv適用ポリシ | * |
| | サービス適用クラス | クラスB |
| | 上り/下り識別 | 下り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |
| 付加情報 3 | Diff-Serv適用ポリシ | 課金：≧¥10,000 |
| | サービス適用クラス | クラスC |
| | 上り/下り識別 | 下り |
| | IPアドレス | * |
| | ポート番号 | * |

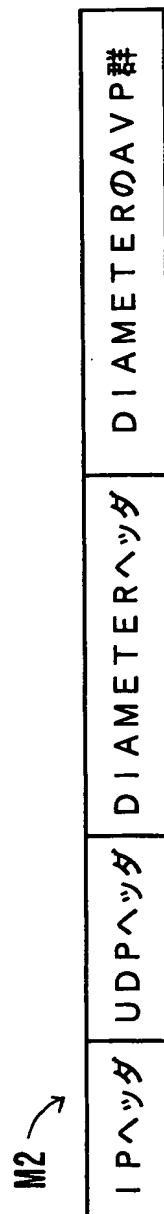
【図 53】

| サービスタイプ | | パケットフィルタリング |
|---------|---------------|-------------------------|
| 付加情報 | フィルタリング適用ポリシー | IPアドレスAND時間 08:00~21:00 |
| | IPアドレス | XXX.XXX.XX.* |
| | ポート番号 | * |

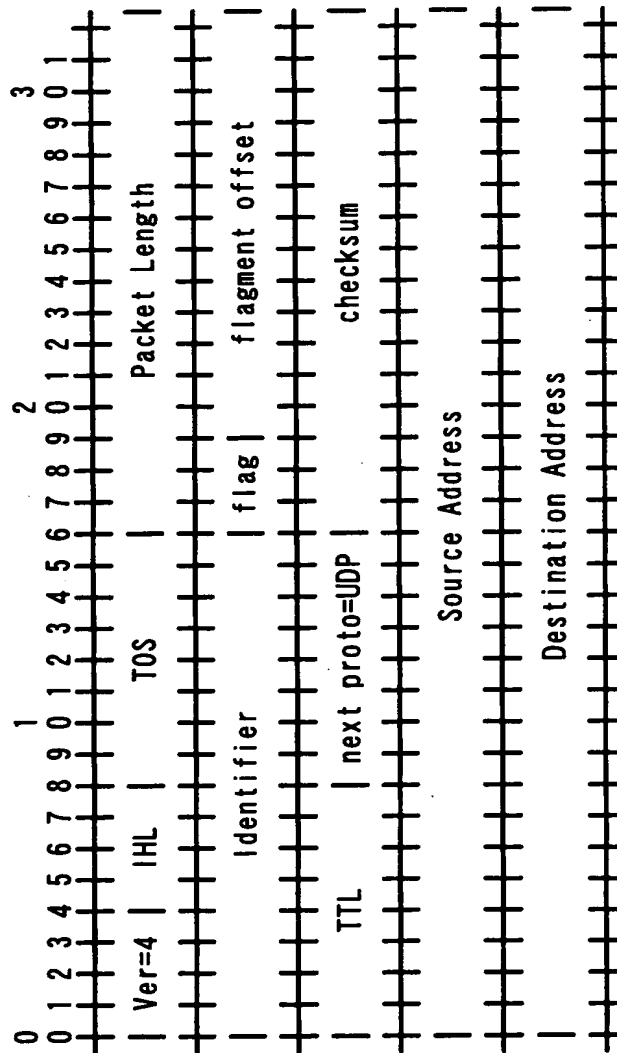
【図 5 4】



【図 55】



【図 56】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信中でも動的にサービスの変更を可能にする。

【解決手段】 サービス制御データベース 1 0 は、サービスプロファイルを格納して管理する。サービスプロファイル設定制御手段 2 a は、通信端末 6 0 の通信初期化設定時に、サービスプロファイルを設定する。サービスプロファイル再設定制御手段 2 b は、サービスプロファイル内の規制条件にもとづいてイベントを発生し、イベントの発生時に、サービス制御データベース 1 0 にアクセスして新たなサービスプロファイルを抽出し、ネットワーク機器に新たなサービスプロファイルを動的に再設定する。フォーリンサーバ 3 0 は、ドメイン内のネットワーク機器にサービスプロファイルを回送する。ホームエージェント 4 0 は、相手端末 7 0 を収容し、サービスプロファイルを更新する。フォーリンエージェント 5 0 は、通信端末 6 0 を収容し、サービスプロファイルを更新する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

| | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1996年 3月26日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 |
| 氏 名 | 富士通株式会社 |